Radio Elettronica

N. 11 - NOVEMBRE 1978

SOMMARIO

Foto copertina: Antonio Guccione, Milano.

DIRETTORE
Mario Magrone

SUPERVISIONE TECNICA
Franco Tagliabue

Collaborano a Radioelettronica: Luigi Amorosa, Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Alberto Magrone, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Francesco Musso, Sandro Reis, Antonio Renzo, Arsenio Spadoni.

Associata alla F.I.E.G. (Federazione Italiana Editori Giornali)
Indice degli inserzionisti

Pubblicità: Publikompass S.p.A. - 20123 Milano - Via Gaetano Negri 8/10 tel. 85.96. Filiali: 10126 Torino, c.so M. d'Azeglio 60 tel. 65.89.65. * 16121 Genova - via E. Vernazza 23 tel. 59.25.60. * 40125 Bologna - via Rizzoli 38 tel. 22.88.26-22.67.28 * 39100 Bolzano - via Portici 30/a tel. 23.325-26.330. * 00184 Roma - via Quattro Fontane 16 tel. 47.55.904-47.55.947. * 38100 Trento - p.za M. Pasi 18 tel. 85.000. * 39012 Merano - c.so Libertà 29 tel. 30.315. * 39042 Bressanone - via Bastioni 2 tel. 23.335. * 38068 Rovereto - c.so Rosmini 53/b tel. 32.499. * 28100 Novara - c.so della Vittoria 2 tel. 29.381-33.341 * 17100 Savona - via Astengo 1/1 tel. 36.219-38.64.95. * 18038 S. Remo - via Gioberti 47 tel. 83.366. * 18100 Imperia - via Matteotti 16 tel. 78.841. * 46100 Mantova - c.so V. Emanuele 3 tel. 24.495. * 34132 Trieste - p.zza Unità d'Italia 7 tel. 34.931. * 33100 Udine - via della Prefettura 8. * Gorizia - corso Italia 99 tel. 87.466. * 35100 Padova - p.zza De Gasperi 41 tel. 656944.

gratis

a chi si abbona

UN LIBRO MOLTO INTERESSANTE

perché

contiene numerosi progetti di autocostruzione di antenne in banda V, da fare con sicurezza di riuscita per via dei numerosi disegni e schemi esplicativi.

perché

avere il TV in casa, magari a colori, e non vedere le TV libere bene come si potrebbe è un peccato. Comprare le antenne?! Sì, ma... e la soddisfazione di realizzarle con le proprie mani?!

perché

è facile da leggere e da seguire per via delle foto originali e dei disegni chiarissimi anche ad un inesperto. Il volume è stato concepito da un esperto sperimentatore che sarà a disposizione per ogni eventuale consiglio.

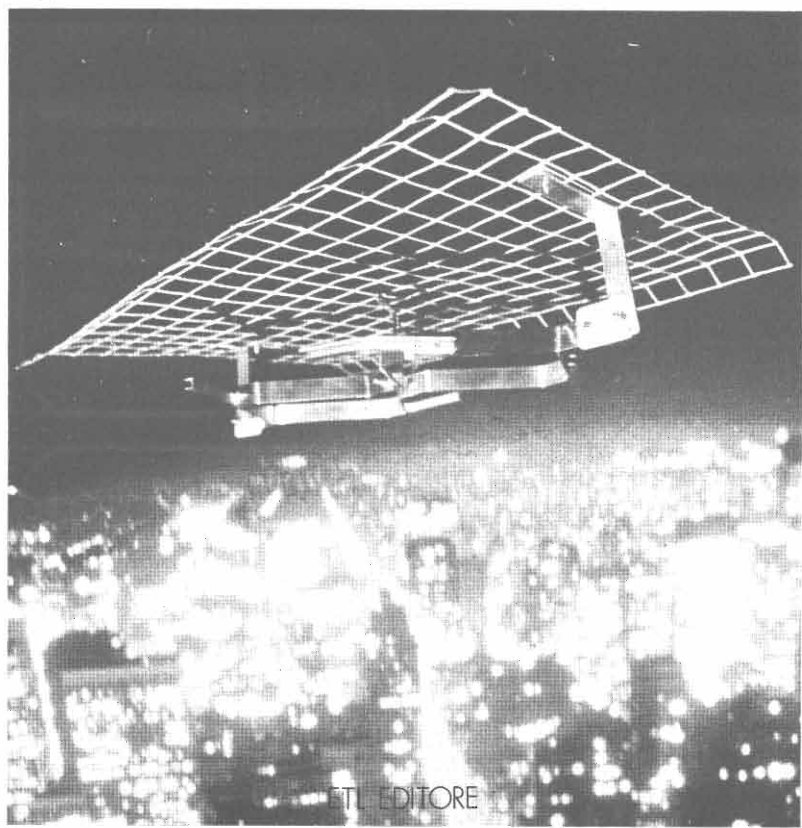
perché

è gratis, cioè in omaggio, naturalmente per gli abbonati vecchi e nuovi. Che troveranno, in un campo nuovissimo e oggi di moda, una guida ragionata nell'affascinante campo dei segnali televisivi.

BENIAMINO COLDANI

come far da sè

LE ANTENNE

per vedere le tivù libere

abbonati ATTENZIONE!

PER VOI

Un nuovo volume di sicuro successo per tutti voi che siete o sarete abbonati, per il '79, al nostro giornale. Riceverete gratis a casa il volume, senza alcun aggravio di spesa, completamente in omaggio. Naturalmente riceverete pure Radio Elettronica, per dodici mesi ovvero dodici fascicoli. Per solo

LIRE 11.500 (estero $ 19)

Realizzerete così anche un risparmio sul prezzo di copertina che resta per voi bloccato. Oltre al volume in regalo riceverete la carta sconto Discount Card 79 che vi permetterà di comprare materiale elettronico in giro in Italia con un po' di sconto. Se avete vent'anni o meno richiedete anche il tesserino del Club Juniores per partecipare ai nostri incontri di svago, esperimento e studio.

* * *

Ritaglia e spedisci oggi stesso, senza nemmeno il francobollo, il tagliando qui a destra stampato. Riceverai subito la rivista e un bollettino di conto corrente postale per versare solo lire 11.500 per dodici fascicoli + il libro omaggio + la carta sconto + la tessera del club se hai meno di 20 anni.

* * *

Se non vuoi ritagliare la rivista, puoi versare direttamente in un qualunque ufficio postale la somma di L. 11.500 sul c.c. n. 2/38901, intestato a ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.

* * *

Non utilizzare il tagliando per rinnovare l'abbonamento! Ti avvisiamo noi direttamente a casa.

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n° 17 presso l'ufficio di Torino a.d. autorizz. dir. prov. P.T. Torino n°B 1827/2702 del 14 gennaio 1978.

E.T.L. ETAS PERIODICI
Via Carlo Alberto, 65
10182 TORINO

Piegare lungo questa linea

SERVE PER SOTTOSCRIVERE UN NUOVO ABBONAMENTO

ABBONATEMI A RADIOELETTRONICA

Pagherò al ricevimento del Vostro bollettino di conto corrente l'importo di Lit. 11.500.

COGNOME E NOME

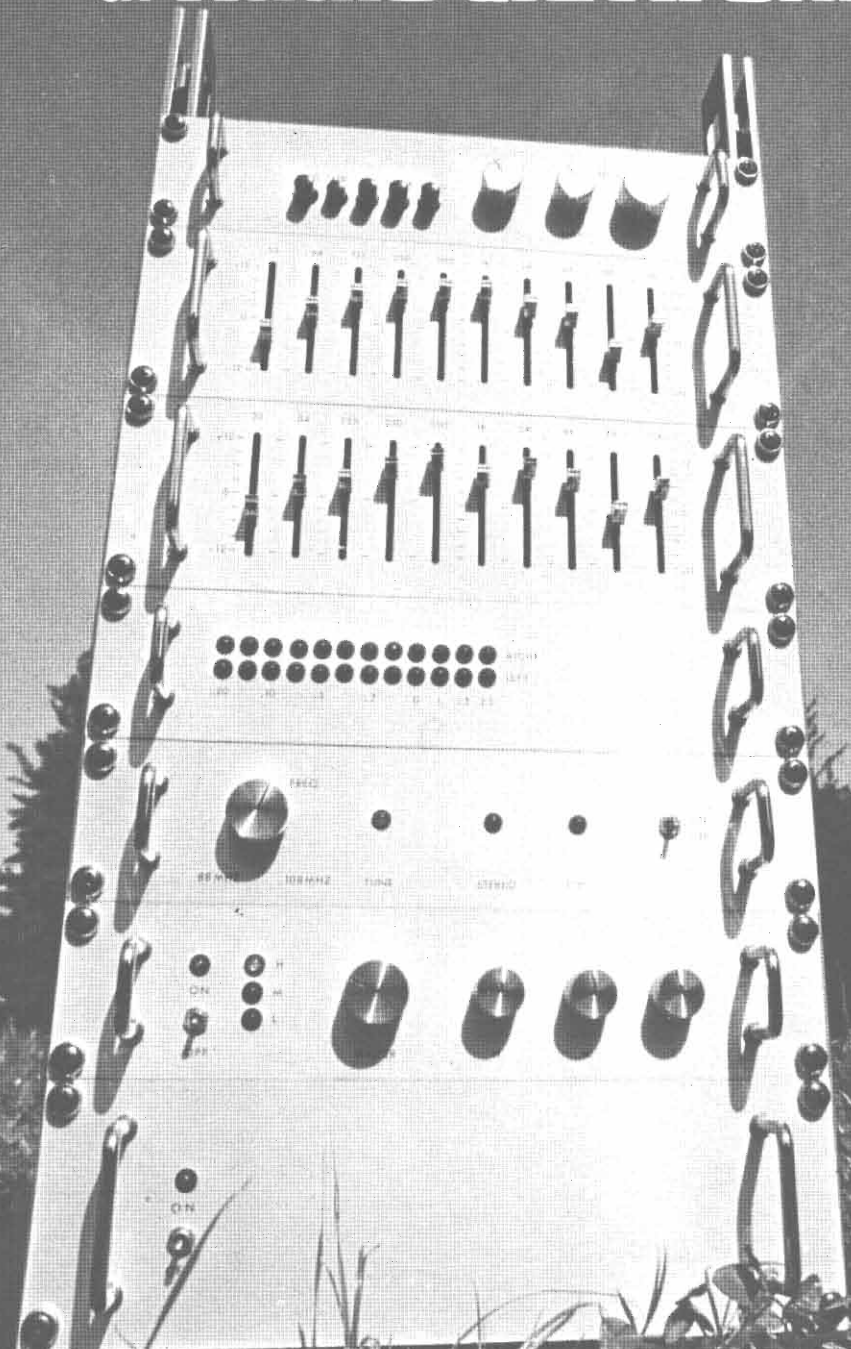
(COGNOME E NOME)

VIA

CITTÀ

CAP

Comunicherò il libro omaggio prescelto nella causale del bollettino di c/c postale che mi invierete.

Graffare o incollare qui

SISTEMA Gi
contenitori e accessori per l'elettronica
richiedete il catalogo generale ai distributori del SISTEMA Gi
ANCONA
C. DE DOMINICIS
ASTI
L'ELETTRONICA di C. & C.
BERGAMO
CORDANI F.lli
BRESCIA
FOTOTECNICA COVATTI
BOLOGNA
RADIOFORNITURE
BOLOGNA
G. VECCHIETTI
BOLOGNA
ELETTROCONTROLLI
BOLZANO
ELECTRONIA
BUSTO ARSIZIO
FERT S.p.A.
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
BERNI SERGIO
CATANIA
A. RENZI
CESENA
A. MAZZOTTI
COMO
FERT S.p.A.
COSENZA
F. ANGOTTI
CREMONA
TELCO
FIRENZE
PAOLETTI FERRERO
GENOVA
DE BERNARDI RADIO
GORIZIA
B. & S. El. Prof.
IMPERIA (S. Bartol. al Mare)
DESIGLIOLI ANGELO
LATINA
ZAMBONI FERRUCCIO
LEGNANO
VEMATRON s.r.l.
LIVORNO
G.R. ELECTRONICS
MANTOVA
CALISTANI LUCIANO
MARINA DI CARRARA (MS)
BONATTI MARIO
MILANO
C. FRANCHI
MILANO
MELCHIONI S.p.A.
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Vittorio
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Gennaro
ORIAGO (VE)
ELETT. LORENZON
PADOVA
Ing. G. BALLARIN
PARMA
HOBBY CENTER
PESCARA
C. DE DOMINICIS
PIACENZA
BIELLA
PORDENONE
HOBBY ELETTRONICA
ROMA
REFIT S.p.A.
SAN BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001
S. DANIELE DEL FRIULI
D. FONTANINI
SONDRIO
FERT S.p.A.
TARANTO
ELETTRONICA RA.TV.EL.
TERNI
TELERADIO CENTRALE
TORINO
C.A.R.T.E.R.
TORTORETO LIDO
C. DE DOMINICIS
TRENTO
Elettrica TAIUTI
TREVISO
RADIOMENEGHEL
TRIESTE
RADIO TRIESTE
VARESE
MIGLIERINA
VENEZIA
B. MAINARDI
VERONA
C. MAZZONI
VICENZA
ADES
VOGHERA
FERT S.p.A.
GANZERLI s.a.s.
20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768
g/e

il punto

*

gioca

... nella meraviglia di costruirti

(cose che pensavi solo per grandi tecnici)

ALTA FREQUENZA - HIGH FREQUENCY

KT 413	Lineare VHF 144 MHz 40 W 144-146 MHz VHF linear amplifier
KT 414	Match-box adattatore d'impedenza Match box
KT 415	Microfono preamplificato per RTX CB Microphone preamplifier with treble control
KT 416	Rosmetro SWR meter
KT 417	Wattmetro rosmetro 20/200/2000 W 20-200-2000 Watt Wattmeter SWR Meter
KT 418	Preamplificatore d'antenna CB + 25db Antenna preamplifier
KT 419	Convertitore CB 27 MHz 540-1600 KHz 27 MHz - 540-1600 KHz CB converter
KT 420	Lineare base 70 W 27 MHz 70-Watt linear amplifier for CB
KT 421	Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio Transceiver-car radio mixer
KT 422	Commutatore d'antenna a 3 posizioni 3-position coaxial switch with dummy load
KT 423	Trasmettitore 27 MHz 5-watt - 6-channel CB (27 MHz) transmitter
KT 424	Ricevitore 27 MHz CB receiver
KT 425	BFO SSB-AM BFO SSB-AM
* **KT 426**	Lineare 15 W auto-CB 15-Watt linear amplifier for CB transceivers (27 MHz)
KT 427	VFO a varicap. 27 MHz universale Universal varicap VFO

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

MADE IN ITALY **C.T.E. INTERNATIONAL**

Sinclair PDM35 Digital Multimeter

Il multimetro digitale per tutti
Grazie al Sinclair PDM35, il multimetro digitale è ormai alla portata di tutti, esso offre tutte le funzioni desiderate e può essere portato dovunque perché occupa un minimo spazio.
Possiede tutti i vantaggi del mod. DM2 digitale: rapida esatta lettura, perfetta esecuzione, alta impedenza d'ingresso.
Il Sinclair PDM35 è "fatto su misura" per chiunque intende servirsene.
Al suo studio hanno collaborato progettisti specializzati, tecnici di laboratorio, specialisti in computer.

Che cosa offre
Display a LED.
Numero cifre $3^1/_2$
Selezione automatica di polarità
Definizione di 1 mV e 0,1 μA (0,0001 μF)
Lettura diretta delle tensioni dei semiconduttori a 5 diverse correnti
Resistenza misurata fino a 20 Mohm
Precisione di lettura 1%
Impedenza d'ingresso 10 Mohm

Confronto con altri strumenti
Alla precisione dell'1% della lettura nel PDM35 corrisponde il 3% di fondo scala degli altri strumenti simili. Ciò significa che il PDM35 è 5 volte più preciso.

Il PDM35 risolve 1 mV contro circa 10 mV di analoghi strumenti: la risoluzione di corrente è oltre 1000 volte più elevata.
L'impedenza d'ingresso del PDM35 è 10 Mohm, cinquanta volte più elevata dei 20 kohm di strumento simile alla portata di 10 V.
Il PDM35 consente la lettura esatta. Abolisce gli errori nell'interpretazione di scale poco chiare, non ha gli errori di parallasse.
E si può definire una bassissima corrente, per esempio 0.1 μA, per misurare giunzioni di transistor e diodi.

TENSIONE CONTINUA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Impedenza d'ingresso
x 1 V	1 mV	1,0% ± 1 Cifra	240 V	10 MΩ
x 10 V	10 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
x 100 V	100 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
x 1000 V	1 V	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ

TENSIONE ALTERNATA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Risposta di frequenza
x 1000 V	1 V	1,0% ± 2 Cifre	500 V	40 Hz - 5 kHz

CORRENTE CONTINUA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovracc. ammesso	Caduta di tensione
x 0,1 μA	0,1 nA	1,0% ± 1 nA	240 V	1 mV per Cifra
x 1 μA	1 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x 10 μA	10 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x 100 μA	100 nA	1,0% ± 1 Cifra	120 V	1 mV per Cifra
x 1 mA	1 μA	1,0% ± 1 Cifra	30 mA	1 mV per Cifra
x 100 mA	100 μA	1,0% ± 1 Cifra	500 mA	1 mV per Cifra

RESISTENZA

Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Corrente di misura
x 1 kΩ	1 Ω	1,5% ± 1 Cifra	15 V	1 mA
x 10 kΩ	10 Ω	1,5% ± 1 Cifra	120 V	100 μA
x 100 kΩ	100 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	10 μA
x 1 MΩ	1 kΩ	1,5% ± 1 Cifra	240 V	1 μA
x 10 MΩ	10 kΩ	2,5% ± 1 Cifra	240 V	0,1 μA

Indicazione automatica di fuori scala.
La precisione è valutata come percentuale della lettura.
Le portate di resistenze permettono di provare un semiconduttore con 5 gradini, a decadi, di correnti.
Coefficiente di temperatura < 0,05/°C della precisione
Zoccoli standard da 4 mm per spine sporgenti
Alimentazione batteria da 9 V o alimentatore
Dimensioni: 155x75x35

sinclair
Distribuiti dalla GBC

Kit per cassa acustica
mod. ADS K 10100

Caratteristiche tecniche

- Tipo: sospensione pneumatica n. 3 vie
- Altoparlanti: n. 1 Woofer diam. 320 mm.
  n. 1 Meed-range a cupola diam. 36 mm.
  n. 1 Tweeter a cupola diam. 25 mm.
- Filtro: ADS 3080
- Frequenza di incrocio: 450/4500 Hz - 12 dB
- Risposta in frequenza: da 30 - 20 KHz
- Potenza 100 W RMS - Impedenza nominale: 4 e 8 ohm
- Dimensioni della cassa consigliate: 700x400x300 (h. l. p.)
- Volume interno: 84 litri circa
- Lire: 91.000

NRO

audio dynamic system

Distributori esclusivi:

PROAUDIO
DISTRIBUZIONI ROMANE
ROMA - TEL. 06/827.2224

MONZA - TEL. 039/742.175

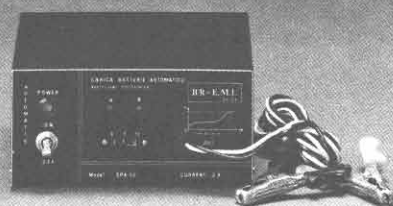
BREMI 43100 PARMA - Via Pasubio, 3/C - Tel. 0521/72209

Alimentatore BRS-31

5 — 15 Vcc - 2,5 A - Timer

Autoclock BR-12

12 Volt - Quarzo

Carica Batteria BRA-50

6 — 12 Volt - 3 A

5 — 15 Vcc - 2,5 A

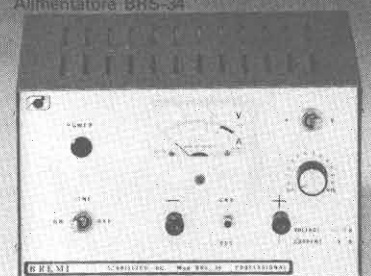
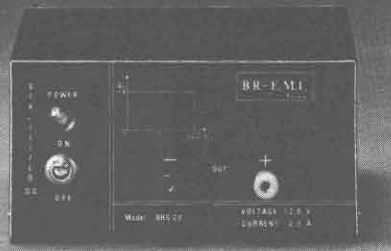
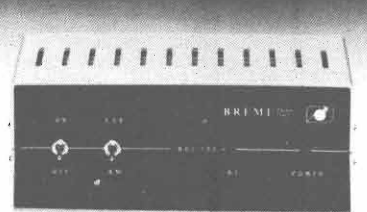
Orologio BR

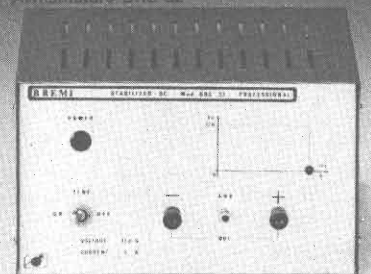
220 Volt

0 — 30 Vcc - 5 A - Professionale

5 — 15 Vcc - 2,5 A

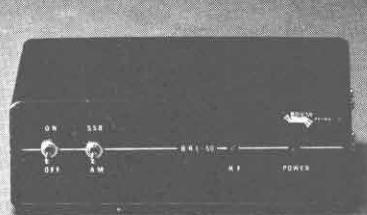
100 Watt - AM - 220 Volt

Alimentatore BRS-34

4 — 15 Vcc - 5 A

12,6 Vcc - 2,5 A

60 Watt - AM - Mobile

Alimentatore BRS-32

12,6 Vcc - 5 A

Rosmetro Wattmetro BRG-22

10 — 100 — 1000 Watt

Lineare BRL-50

35 Watt - AM - Mobile

3000 Watt - Musicali

40127 BOLOGNA
Via Ranzani, 13 - Tel. 051/26 35 27 - 27 98 37

RIVENDITORE AUTORIZZATO:
RICAMBI ORIGINALI Autovox
COMPONENTI ELETTRONICI
RADIO - TV - HI-FI
AUTORADIO ED ACCESSORI

ALTOPARLANTI PHILIPS - RCF

GRUPPI CONSIGLIATI PER LA COSTRUZIONE DI CASSE ACUSTICHE

RCF

L8 P04 — WOOFER RCF 30W; 32÷3000 HZ; 8 Ω — L. 18.800

MR 5 — MIDDLE RANGE RCF 35W; 500 HZ; 8 Ω — L. 12.600

TW 10 — TWEETER RCF 40W; 5000 HZ; 8 Ω — L. 17.000

GRUPPO COMPLETO (con caratt. equival. BR35 35W Rms) L. 47.000

PHILIPS

AD 7066 W — WOOFER 40W; 200÷3000 HZ; 8 Ω — L. 12.600

AD 5060 9a — SQUAWKER 40W; 400÷5000 HZ; 8 Ω — L. 8.800

AD 0160 T — TWEETER 40W; 1500÷20000 HZ; 8 Ω — L. 7.000

GRUPPO COMPLETO 40W — L. 27.000

RCF

L 10 P07 — WOOFER RCF 40W; 30÷3000 HZ; 8 Ω — L. 25.100

MR 45 — MIDDLE RANGE RCF 40W; 1000 HZ; 8 Ω — L. 18.500

TW 10 — TWEETER RCF 40W; 5000 HZ; 8 Ω — L. 17.000

GRUPPO COMPLETO (con caratt. equival. BR40 40W Rms) L. 59.000

PHILIPS

AD 8067 W — WOOFER 40W; 30÷6000 HZ; 8 Ω — L. 14.600

AD 0210 SQ — SQUAWKER 60W; 500÷5000 HZ; 8 Ω — L. 16.800

AD 0162 T — TWEETER 40W; 1500÷22000 HZ; 8 Ω — L. 6.000

CROSS OVER - 3 VIE 500÷4500 HZ - 40W — L. 10.500

GRUPPO COMPLETO 40W — L. 36.000

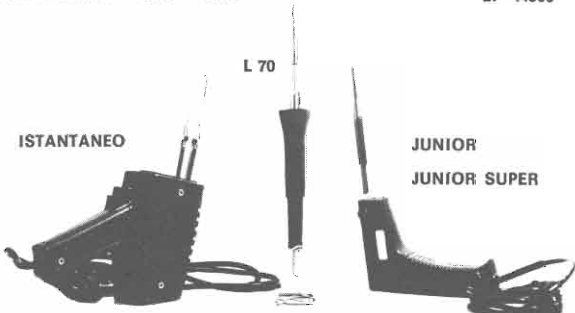
N.B. - E' PREVISTA LA VENDITA ANCHE DEI PEZZI SINGOLI

COPPIE ALTOPARLANTI PORTIERA

ZENDAR	« SIMPHONY » 25W	L. 32.000 LA COPPIA
SONAR	8W	L. 8.000 LA COPPIA

SONAR — ZENDAR

SALDATORI PHILIPS

L 70	70W - 220V	L. 8.000
JUNIOR	25W/50W - 220V	L. 8.300
JUNIOR SUPER	35/70W - 220V	L. 11.000
ISTANTANEO	80W - 220V	L. 7.500

Spedizione in contrassegno, concorso spese L. 1.000 - Ordine minimo L. 8.000
I prezzi si intendono IVA inclusa.

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 26100 cremon

Nasti magnetici in cassetta, stereo 8, videocassette, bobine e accessori per la registrazione su nastro magnetico

AGFA

C 90 LN	L. 800
C 60 Cromo	L. 1.700
C 90 Carat Ferro-Cromo	L. 2.600
C 90 Carat Ferro-Cromo	L. 3.350

AMPEX

C 45 Serie 370	L. 1.100
C 60 Serie 370	L. 1.200
C 90 Serie 370	L. 1.450
C 45 Serie 371 Plus	L. 1.500
C 60 Serie 371 Plus	L. 1.800
C 90 Serie 371 Plus	L. 2.350
C 45 Serie 364 Studio Quality	L. 2.000
C 60 Serie 364 Studio Quality	L. 2.400
C 90 Serie 364 Studio Quality	L. 3.000
C 60 Serie 365 Grand Master	L. 4.000
C 90 Serie 365 Grand Master	L. 5.000
45 St. 8 Serie 382	L. 2.000
90 St. 8 Serie 382	L. 2.500
45 St. 8 Serie 388	L. 2.600
90 St. 8 Serie 388	L. 2.900
Cassetta smagnetizzante	L. 5.500

AUDIO MAGNETICS

C66 Extra Plus	L. 850
C 99 Extra Plus	L. 1.100
C 45 XHE	L. 1.600
C 60 XHE	L. 1.800
C 90 XHE	L. 2.400
C 120 XHE	L. 3.250

BASF

C 60 LH/SM	L. 1.100
C 990 LH/SM	L. 1.550
C 120 LH/SM	L. 1.900
C 60 LH/Super	L. 1.450
C 90 LH/Super c/Box	L. 2.100
C 120 LH/Super	L. 2.450
C 60 Cromo	L. 2.000
C 90 Cromo	L. 2.700
C 60 Ferro-Cromo c/Box	L. 3.450
C 90 Ferro-Cromo c/Box	L. 4.350
C 60 Ferro/Super LH I	L. 1.600
C 90 Ferro/Super LH I	L. 2.150
C 120 Ferro/Super LH I	L. 2.700
C 60 Cromo/Super c/Box	L. 3.600
C 90 Cromo/Super c/Box	L. 4.000
64 St. 8 LH/Super	L. 2.250
90 St. 8 LH/Super	L. 2.900
Cassetta Puliscitestine	L. 1.800
Videocassetta 30/60	L. 24.500
Videocassetta 45/100	L. 29.500
Videocassetta 60/130	L. 36.000
Nastro 13/270 LH	L. 5.000
Nastro 13/360 LH	L. 5.500
Nastro 13/540 LH	L. 8.000
Nastro 15/360 LH	L. 5.500
Nastro 15/540 LH	L. 8.000
Nastro 15/730 LH	L. 10.350
Nastro 18/540 LH	L. 8.000
Nastro 18/732 LH	L. 10.350
Nastro 18/1098 LH	L. 15.650
Nastro 13/275 LHS	L. 5.850
Nastro 13/366 LHS	L. 6.600
Nastro 13/549 LHS	L. 9.000
Nastro 15/366 LHS	L. 7.000
Nastro 15/549 LHS	L. 9.000
Nastro 15/732 LHS	L. 11.700
Nastro 18/549 LHS	L. 9.000
Nastro 18/732 LHS	L. 11.700
Nastro 18/540 Professional (2)	L. 11.000
Nastro 18/640 Professional (2)	L. 13.000
Nastro 26,5/1098 LH	L. 16.500
Nastro 26,5/1281 LH	L. 18.000
Adattatore Profi	L. 6.600

CERTRON

C 45 HD	L. 1.300
C 60 HD	L. 1.450
C 90 HD	L. 1.800
C 60 HE	L. 1.550
C 90 HE	L. 2.000

FUJI

C 46 FX	L. 2.000
C 60 FX	L. 2.300
C 90 FX	L. 3.200

MALLORY

C 60 LNF	L. 600
C 90 LNF	L. 800
C 60 Superferrogamma	L. 750
C 90 Supeferrogamma	L. 900
C 120 Supeferrogamma	L. 1.200

MAXELL

C 60 Super LN	L. 1.350
C 90 Super LN	L. 1.850
C 46 UD	L. 2.600
C 60 UD	L. 2.950
C 90 UD	L. 3.450
C 120 UD	L. 4.250
C 60 UDXL II	L. 3.650
C 90 UDXL II	L. 4.500

MEMOREX

C 45 MRX2	L. 1.950
C 60 MRX2	L. 2.050
C 90 MRX2	L. 2.800
45 St. 8	L. 2.100
60 St. 8	L. 2.500
90 St. 8	L. 2.750

PHILIPS

C 60 LN	L. 900
C 90 LN	L. 1.200
C 60 Super Quality	L. 1.150
C 90 Super Quality	L. 1.500
C 60 Hi-Fi Quality Cromo	L. 2.000
C 90 Hi-Fi Quality Cromo	L. 2.600
Cassetta pulìscitestine	L. 2.000
Cassetta continua 3 min.	L. 1.800
Videocassetta 45/100	L. 30.000

SCOTCH 3M

C 60 Dynarange	L. 700
C 90 Dynarange	L. 1.000
C 45 High Energy	L. 1.150
C 60 High Energy	L. 1.250
C 90 High Energy	L. 1.500
C 120 High Energy	L. 2.000
C 45 Classic	L. 1.900
C 60 Classic	L. 2.350
C 90 Classic	L. 3.000
C 60 Master I	L. 2.950
C 90 Master I	L. 3.800
C 60 Master II Cromo	L. 3.250
C 90 Master II Cromo	L. 4.150
C 60 Master III Ferrocromo	L. 3.250
C 90 Master III Ferrocromo	L. 4.150
Videocassetta 45/100	L. 33.750
Videocassetta 60/130	L. 41.500
Videocassetta 45/100 Hi. En.	L. 28.350
Colorvideocassetta U-Matic 60	L. 30.000

SONY

C 60 LN	L. 1.250
C 90 LN	L. 1.600
C 120 LN	L. 2.150
C 60 Cromo	L. 2.500
C 90 Cromo	L. 3.300
C 60 Ferrocromo	L. 3.000
C 90 Ferrocromo	L. 4.400

T D K

C 45 D	L. 1.150
C 60 D	L. 1.250
C 90 D	L. 1.850
C 120 D	L. 2.550
C 180 D	L. 5.850
C 45 AD	L. 2.350
C 60 AD	L. 2.550
C 90 AD	L. 3.750
C 60 SA	L. 2.950
C 90 SA	L. 4.350
45 AD St. 8	L. 2.700
Cassetta smagnetizzante elet.	L. 22.000
Cassetta continua 20 secondi	L. 3.850
Cassetta continua 3 minuti	L. 4.600
Cassetta continua 6 minuti	L. 4.600
Cassetta continua 12 minuti	L. 8.450
Nastro 26,5/1100 150/10 FL (1)	L. 8.450
Nastro 26,5/1100 3600 FL	L. 12.850
Nastro 26,5/1100 3600 LB (2)	L. 28.450

(1) Senza bobina - (2) Con bobina in metallo - (3) Per acquisti di 50 cassette di un solo tipo, 5 in omaggio - per 100, 15 in omaggio. — I prezzi si intendono IVA compresa.

le superofferte 1978

GEMTRONICS GTX-5000 VALVOLARE

40 CANALI LETTURA DIGITALE

CARATTERISTICHE TECNICHE

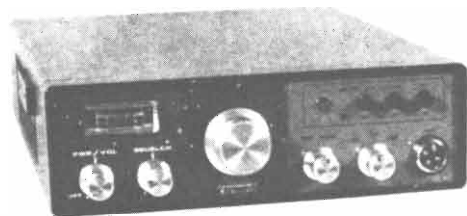
Trasmettitore:
N. 9 valvole
N. 8 transistor
N. 2 IC
Potenza uscita 5 Watt IMPUT
Stabilità in frequenza migliore di: 0,005%
Soppressione armoniche migliore di: 60 dB

Ricevitore:
Sensibilità 0,8 uV
Selettività 6 KHz a -6 dB
Potenza audio 4 Watt
Alimentazione 220V ca 50 Hz. - 13,5V cc.
Dimensioni 305x128x210

NASA 72 GX

69 canali quarzati - completo di microfono, prese per antenna ed altoparlante esterno - indicatore SWR - indicatore automatico di rumore - 10 Watt input - sensibilità di ricezione - 17 dB (0 dB = µV - 1,000 Hz) - controllo automatico di frequenza.

ASTRO LINE CB 555

46 canali quarzati, presa per antenna e altoparlante esterno, completo di microfono, indicatore S/RF, controllo volume e squelch, PS-S/P-RF meter, 5 W, delta Tuning.

GTX 3325 SSB

69 canali AM-LSB-USB, interamente quarzato, completo di microfono, delta Tuning, squelch, alimentazione 12,5 V potenza 5/15 W.

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/368923
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche.

CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati ricetrasmittenti di ogni tipo.

TUTTI GLI APPARATI SONO MUNITI DI UN NOSTRO MODULO DI GARANZIA

PER QUANTITÀ LIMITATA

OCCASIONISSIMA

SI OFFRE A SOLE

L. 53.000

compreseа le spese di trasporto

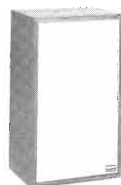
RADIOREGISTRATORE KR 2000

- Microfono incorporato
- Prese per microfono esterno, cuffia ed ausiliare
- Gamme di ricezione:
  AM 535 - 1610 KHZ
  FM 88 - 108 MHZ
- Potenza di uscita: 1W
- Risposta di frequenza: 100 - 8000 HZ
- Alimentazione: 6Vc.c. oppure 220Vc.a.
- Dimensioni: 310x195x82

earth ITALIANA

Tel. 48631 43100 PARMA casella postale 150

Casella Postale 94 - MANTOVA - Codice Fiscale NTN SRG 37E02 E078U

DIFFUSORI ACUSTICI HI-FI

Mod. AD 50
L. 95.000 cad.

Potenza:	70W RMS
Potenza picco:	100W
Risp. in frequenza:	20-20.000 Hz
Impedenza:	8 Ω
Dimensioni:	32x56x25 cm.
Peso:	12 Kg.

Disponiamo inoltre

	Pot. RMS	Pot. Picco	Risp. in frequ.	Impedenza	Dimensioni	Peso	Prezzo
Mod. AD 10	15 W	30 W	40-16.000 Hz	4 Ω	27x39x18 cm.	4 Kg.	20.000 cad.
Mod. AD 15	20 W	40 W	30-16.000 Hz	4 Ω	24x47x19 cm.	4,5 Kg.	27.000 cad.
Mod. AD 20	30 W	50 W	30-19.000 Hz	8 Ω	24x47x19 cm.	5 Kg.	38.000 cad.
Mod. AD 30	30 W	50 W	30-18.000 Hz	8 Ω	32x52x21 cm.	6 Kg.	45.000 cad.
Mod. AD 40	40 W	70 W	30-19.000 Hz	8 Ω	30x54x25 cm.	9 Kg.	75.000 cad.

Tutti i modelli sono a sospensione pneumatica.

AUTORADIO - MANGIANASTRI - STEREO

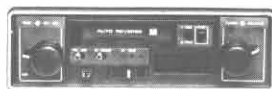
CANDLE C 810

Gamme di frequenza: AM/FM/FM MPX
Risposta in frequenza: 100-8.000 Hz
Potenza uscita: 5W x 2
Alimentazione: 13,8 V (11-16 V)

L. 65.000

CANDLE C 870 AUTOREVERSE

Gamme di frequenza: AM/FM/FM MPX
Risposta in frequenza: 100-8.000 Hz
Potenza uscita: 5W x 2
Alimentazione: 13,8 V (11-16 V)

L. 95.000

HERALD DF 8420 AUTOREVERSE

Gamme di frequenza: AF/FM/MPX
Orologio digitale a led
Frequenza lettura digitale
Potenza 6W x 2

L. 200.000

Radio Registratore Stereo
FM/FM-MPX/MW/SWi/SWa

SENIX 4 Mod. CS 6000

Alimentazione 220V - DC 9V
Controllo automatico di livello
Microfono incorporato
MIC-Mixing
Auto-Stop
Cassette CR O² - normali
Potenza 5 W output

L. 160.000

Radio Registratore Stereo
MW/FM-MPX/SW/LW

SUPERSONIC Mod. 77

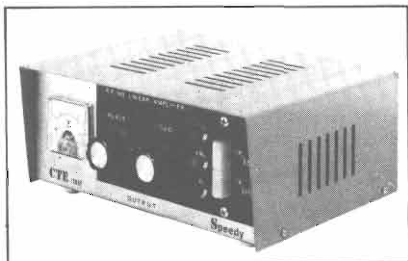
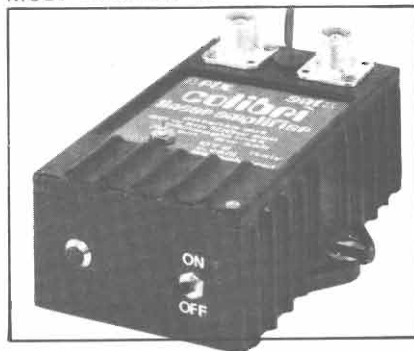
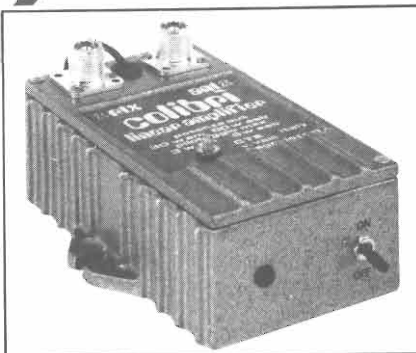
Alimentazione 220V - DC 9V
Controllo automatico di livello
Microfoni incorporati - presa per microfono esterno
Cassette CR O² - normali
2 altoparlanti 12 cm.
2 strumenti di controllo
Auto-Stop

L. 195.000

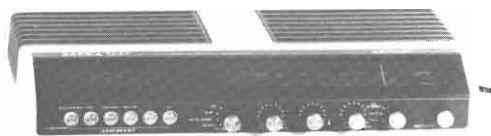
Disponiamo inoltre di altri modelli della migliore produzione estera a prezzi decisamente competitivi.
Spedizione in contrassegno + spese postali. - Chiedere offerte per quantitativi.

— INTERPELLATECI —

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
con preamplificatore d'antenna
da stazione base
POTENZA: AM 300 W-SSB 600 W
MOD. « JUMBO ARISTOCRAT »

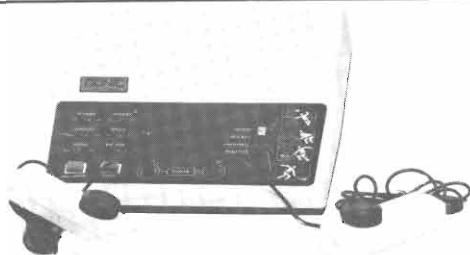
AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da mobile
POTENZA: AM 50 W-SSB 100 W
ALIMENTAZIONE: 12 Volt
MOD. « COLIBRI' 50 »

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da stazione base
POTENZA: AM 70 W-SSB 140 W
con accordatore di R.O.S. in ingresso
MOD. « SPEEDY » RF 100

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da mobile
POTENZA: AM 30 W-SSB 60 W
ALIMENTAZIONE: 12 Volt
MOD. « COLIBRI' 30 »

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da mobile
POTENZA: AM 12-18 W-SSB 25-30 W
ALIMENTAZIONE: 12 Vcc
MOD. « BABY »

vendita per corrispondenza
spedizione in contrassegno + spese postali
interpellateci Vi risponderemo

earth ITALIANA
43100 PARMA casella postale 150
Tel. 48631

NOVITÀ!: radiosveglia stereo Sanwa 2009

— Gamme di ricezione: AM 535 - 1610 KHz
FM - MPX 88 - 108 MHz
— Orologio digitale a display con comandi a sensor
— Regolazione veloce e lenta dei minuti
— Tasti per evidenziare i secondi
— Tasto temporizzatore d'accensione della radio
— Tasto di rinvio d'accensione della sveglia
— Commutatore per la sveglia con la radio o il cicalino
— Presa per la cuffia
— Potenza di uscita: 2x3 W
— Alimentazione: 220 Vc.a.
— Dimensioni: 355x177x73 mm.
— **Prezzo: L. 53.000**

Radio portatile Logan 742 A MD 970

— Gamme di ricezione:
AM 525 - 1630 KHz
FM 88 - 108 MHz
— Potenza d'uscita: 400 mV
— Alimentazione: 6 Vc.c. o 220 Vc.a.
— Dimensioni: 210x145x52 mm.
— **Prezzo: L. 20.800**

TV Video Game 621

— Gioco elettronico applicabile a tutti i televisori
— 4 giochi: tennis, pallamano, hohey, muro
— Comandi: acceso, spento, audio, angolatura di rimbalzo, velocità delle palline, partenza della pallina automatica o manuale, larghezza dei giocatori
— Alimentzione: 9 Vc.c. con presa per alimentatore esterno
— Dimensioni: 230x230x64 mm.
— **Prezzo: L. 34.000**

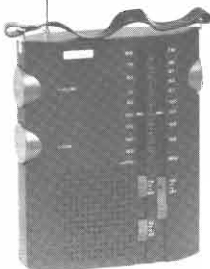
Autoradio-mangianastri stereo Auto Reverse Vivi V20

— Gamme di ricezione: AM 530 - 1610 KHz
FM stereo: 88-108 MHz
— Potenza d'uscita: 2x6 W RMS
— Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia
— Commutatore: AM - FM - FM:MPX
— Selettore ed indicatore per la direzione di marcia del mangianastri
— Comando per avanti ed indietro veloce del mangianastri
— **Prezzo: L. 105.000**

Radiosveglia Melody SW 204

— Gamme di ricezione: AM 535 - 1610 KHz; FM 88 - 108 MHz
— Orologio digitale a display con comandi a sensor
— Regolazione veloce e lenta dei minuti
— Tasto per evidenziare i secondi
— Tasto temporizzatore d'accensione della radio
— Tasto di rinvio d'accensione della sveglia
— Commutatore per la sveglia con radio o con cicalino
— Potenza d'uscita: 2 W
— Alimentazione: 220 Vc.a.
— Dimensioni: 258x140x78 mm.
— **Prezzo: L. 34.500**

Radio MD 820

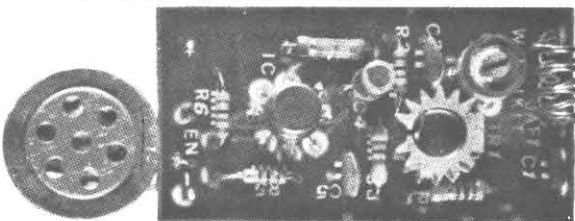
— Gamme di ricezione:
AM 535 - 1610 KHz
FM 88 - 108 MHz
— Potenza d'uscita: 800 mV
— Controlli: volume, tono e sintonia
— Alimentazione: 6 Vc.c. o 220 Vc.a.
— Dimensioni: 220x180x70 mm.
— **Prezzo: L. 19.000**

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

Via Oberdan, 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

Questa scatola di montaggio progettata dalla **WILBIKIT**, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.
La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHZ, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.
Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.
Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 6.200

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	— 88÷108 MHz
Potenza max.	— 1 WATT
Tensione di alimentazione	— 9÷35 Vcc
Max assorbimento per 0,5 W	— 200 mA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 M	L. 4.950
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N. 7	Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 3.950
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 3.950
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 3.950
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 3.950
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 3.950
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2A 6 V	L. 7.800
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 V	L. 7.800
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2A 9 V	L. 7.800
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2A 12 V	L. 7.800
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2A 15V	L. 7.800
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.950
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.950
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.950
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.450
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.950
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5A ARA	L. 16.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 18.500
Kit N. 30	Variatore di tensione aletrnata 20.000 W	L.
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8000 W	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali alti 8000 W	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali bassi 8000 W	L. 21.500
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.900
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.900
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.900
Kit N. 37	Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 38	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 39	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 40	Alim. stab. variabie 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.950
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2000 W	L. 6.950
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8000 W	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 19.500
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-45 sec.	L. 18.500
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.900
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 53	Alimentatore stabilizzato per circuiti digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10Hz-1Hz	L. 14.500
Kit N. 54	Contatore digitale per 10	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 2	L. 9.950
Kit N. 57	Contatore digitale per 10 programmabile	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 6 programmabile	L. 16.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 2 programmabile	L. 16.500
Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500
Kit N. 61	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500
Kit N. 62	Contatore digitale per 2 con memoria	L. 13.500
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 64	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 2 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica digitale con relè 10 A	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 89.000
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 11.800
Kit N. 75	Luci psichedeliche acc. canali medi	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche acc. canali alti	L. 6.950
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 13.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica	L. 33.000
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. 33.500

NOVITA'

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 82	Sirena elettronica francese	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena elettronica americana	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena elettronica italiana	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche	L. 22.500
Kit N. 86	Kit per costruz. di circuiti stampati	L. 4.950
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500

NUOVA PRODUZIONE

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con Faber	L. 19.750
Kit N. 89	Vu-Meter a 12 led	L. 13.500
Kit N. 90	Psico Level-meter 12.000 W	L. 56.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 31.500
Kit N. 92	Prescaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 18.500
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore D.P. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 7.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazioni telefoniche	L. 14.500

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando **600** lire in francobolli.

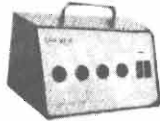
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

Modalità: — Spedizioni non inferiori a L. 10.000 — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo
— Pagamento contrassegno a carico del destinatario.

STRUMENTI RICONDIZIONATI

Apparato telefonico TF canale 429 «FGF» 6-23+373.01 L. 30.000
Frequenzimetro Eterodine Marconi TF 1067 2÷4 Mc le più alte vengono campionate L. 500.000
Generatore di rumore e misuratore di Cifra Magnetic AB tipo 113 Probe a diodo saturo + Probe con tubo a gas L. 600.000
Generatore di segnali audio Advance tipo H1E 15 Hz÷50 KHz onda quadra + onda sinusoidale L. 80.000
Generatore di segnali h/p 608 10÷410 Mc L. 900.000
Generatore di funzioni Philips GH 2314 Quadra-Sinusoidale L. 180.000
Generatore video oscillatore Wayne Kerr tipo 022/D 10 KHz÷10 MHz 6 scatti L. 120.000
Generatore Weston VHF Swepp Mod. 984 12 canali + 1 MF spazzolamento 10 Mc regolabili L. 160.000
Misuratore di onde stazionarie h/p 415-B senza testina bolometrica L. 150.000
Misuratore di potenza d'uscita GR Mod. 783-A Gamma Audio 10 Hz÷100 KHz / 10÷50 dB / 0,2 mW÷100 W L. 200.000
Modulatore d'ampiezza Marconi TF 1102 selettore segnali quadri-sinusoidali-impulsivi e video L. 250.000
Oscilloscopio Solatron Mod. CD 1212 Plug-in Singola traccia 40 Mc + Plug-In doppia traccia 25 Mc L. 430.000
Oscilloscopio militare Mod. AN/U L. 300.000
Traccia curve Tektronix Mod. 575 L. 1.200.000
Q Metter VHF Marconi Mod. TF 886 B 20÷260 Mc «Q» 5÷1200 L. 420.000
Picoamperometro Keithley Mod. 409 1 mA÷0,3 pA in 20 scatti L. 200.000
Voltmetro digitale NLS Mod. V64B 0,9999Vcc Alimentazione 220Vac 30 VA Rak 19'' L. 60.000
Voltmetro digitale NLS Mod. 484 A 0,001÷1000 Vcc, alimentazione 220 Vac 30 VA Rak 19'' L. 80.000
Voltmetro elettronico per A.C. Tipo V200-A 6 scale 10 mV÷1000 V RMS Sonda x1 e x10 3 dB÷3 Mc L. 180.000
Voltmetro elettrostatico 18,5 KVDC 14 KV RMS L. 50.000
Strumento della marina con tubo catodico Ø 40 x 142 (CV 1522) in cassetta alluminio 410x240x280 m/m L. 28.000
Oscilloscopio Tektronix 545 doppia traccia 33 MHz

VARIAC DA TAVOLO IN CASSETTA (come nuovi):
220 V regolazione 0÷15 V 2 A 30 VA L. 20.000
220 V regolazione 0÷260 V 7 A 2000 VA L. 100.000
220 V regolazione 0÷20 V 11 A 220 VA L. 50.000
190-240 V regolazione 220 V 5 A 1100 VA L. 50.000

VARIAC DA QUADRO (come nuovi):
220 V regolazione 0÷260 V 2 A 520 VA L. 30.000
220 V regolazione 0÷220 V 4 A 880 VA L. 40.000
220 V 3 fasi 0÷220 V 2,4 A per fase L. 60.000

ALIM.STAB.PORTATILE
Palmes England 6,5/13 Vcc-2A
Ingresso 220/240 Vac
Ingombro mm. 130x140x150
peso Kg. 3,600 L. 11.000

FORNIAMO SCHEMA PER MODIFICA A VARIABILE

PICCOLO 55
Ventilatore centrifugo.
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Port. m3/h 23
Ingombro max 93x102x88 mm
L. 7.200

TIPO MEDIO 70
come sopra Pot. 24 W
Port. 70 m3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm
L. 8.500

TIPO GRANDE 100
come sopra Pot. 51 W
Port. 240 m3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170
L. 20.500

SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI

COMMUTATORE rotativa 1 via 12 posiz. 15 A . . . . . L. 1.800
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. . . . . L. 350
100 pezzi sconto 20%
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V . . . . . . L. 1.000
FILTRO antidisturbi rete 250V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A . . . . L. 300
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY
4 scambi 700 ohm - 24 VDc . . . . L. 1.500
RELE' REED miniatura 1.000 ohm - 12 VDC - 2 cont. Na . L. 1.800
2 cont. NC **L. 2.500**; INA+INC. **L. 2.200** -
10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%
CONTATTI REED in ampolla N.A Ø 2,5 x 22 L. 400
MAGNETINI x REED Ø 2,5 x 9 L. 150

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc. . . . . **L. 3.000**
20 Schede Siemens 160x110 trans. Silicio ecc. . . . . **L. 3.500**
10 Schede Univac 150x150 trans. Silicio Inegr. Tant. ecc. **L. 3.000**
20 Schede Honeywell 130x65 trans. Silicio Resist. diodi ecc. **L. 3.000**
5 Schede Olivetti 150x250± (250 integrati) . . . . . . **L. 5.000**
3 Schede Olivetti 320x250± (180 trans. + 500 compon.) **L. 5.000**
5 Schede con Integr. e Transistori Potenza ecc. . . . . **L. 5.000**
Contaimpulsi 24 Vc.c. 5 cifre con azzeratore . . . . . . **L. 2.500**
Contatore elettrico da incasso 40 Va.c. . . . . **L. 1.500**
10 Micro Switch 3-4 tipi . . . . **L. 4.000**
Diodi 40 A 250 V . . . . **L. 400**
Diodi 10 A 250 V . . . . **L. 150**
Diodi 25A 300V - montati su raffredd. fuso . . . . . . **L. 2.500**
SCR 16 A 50 V 2N682 montati su raffred. fuso SSIFK08 . . **L. 1.500**
SCR 16 A 300 V 2N682 montati su raffred. fuso SSIFK08 . . **L. 3.600**
Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta
Ø 265 mm foro Ø 8 mm 1200 m nastro 1/4'' . . . . . **L. 5.500**
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorp. 130x150x50 **L. 25.000**
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm. 9-12 V . . . . **L. 50**
Pacco Kg. 5 materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettomagneti comm. ecc. . . . . **L. 4.500**
Pacco filo collegam. Kg. 1 spezzoni trecciola stag. in PVC
Vetro silicone ecc. sez. 0,10-5 mmq. 30-70 cm. colori ass. **L. 1.800**

OFFERTE SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350x250
1 scheda mm. 250x160 (integrati) -
10 schede mm. 160x110
15 schede assortite

con montato una grande quantità di transistori al silicio, condensatori elettr., condensaori tantalio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi, resistenze ecc. . . . . . . L. 10.000

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. ¼÷½ 10%÷20% . . L. 4.000
500 Resist. assort. ¼ 5% . . . . L. 5.500
100 cond. elettr. 1÷4000 μF assort. . . . . L. 5.000
100 policarb. Mylard assort. da 100÷600 V L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort. . . . . L. 4.000
100 Cond. polistirolo assort. . . . . . . L. 2.500
50 Resist. carbone 0,5÷3 W 5%-10% . . L. 2.500
10 Resist. di potenza a filo 10W÷100W . L. 3.000
20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi . . . . . L. 1.500
10 Potenziometri graffite ass. . . . . . . L. 1.500
20 Trimmer graffite ass. . . . . L. 1.500

CONDENSATORI CARTA e OLIO

0,25 mF	1.000 V c.c.	L. 250
5,0 mF	200 V a.c.	L. 250
1,25 mF	450 V a.c.	L. 300
2 mF	350 V c.c.	L. 350
3 mF	300 V a.c./Clor	L. 450
5 mF	330 V a.c./Clor	L. 500
6 mF	450 V a.c.	L. 700
7 mF	280 V a.c. (surplus)	L. 700
7,5 mF	330 V a.c./Clor	L. 750
10 mF	230 V a.c./Clor	L. 800
10 mF	280 V a.c.	L. 700
20 mF	315 V a.c.	L. 2.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI PROFESSIONALI 85°
MALLORY - MICRO - SPRAGUE - SIC - G.E.

370.000 mF	5 Vcc	Ø 75 x 220 m/m	L. 10.000
240.000 mF	10 Vcc	Ø 72 x 220 m/m	L. 10.000
10.000 mF	25 Vcc	Ø 50 x 110 m/m	L. 2.000
10.000 mF	25 Vcc	Ø 35 x 115 m/m	L. 2.500
16.000 mF	25 Vcc	Ø 50 x 105 m/m	L. 2.700
5.600 mF	50 Vcc	Ø 35 x 115 m/m	L. 2.500
25.000 mF	50 Vcc	Ø 75 x 145 m/m	L. 6.500
27.000 mF	50 Vcc	Ø 70 x 115 m/m	L. 6.900
100.000 mF	50 Vcc	Ø 75 x 220 m/m	L. 12.000
8.000 mF	55 Vcc	Ø 70 x 110 m/m	L. 3.500
1.800 mF	60 Vcc	Ø 35 x 115 m/m	L. 1.800
4.000 mF	60 Vcc	Ø 50 x 105 m/m	L. 2.800
1.000 mF	63 Vcc	Ø 35 x 45 m/m	L. 1.400
18.000 mF	63 Vcc	Ø 75 x 110 m/m	L. 5.500
12.800 mF	75 Vcc	Ø 75 x 140 m/m	L. 5.500
1.800 mF	80 Vcc	Ø 35 x 80 m/m	L. 2.000
1.100 mF	100 Vcc	Ø 50 x 80 m/m	L. 2.500
2.200 mF	100 Vcc	Ø 35 x 80 m/m	L. 2.700
6.000 mF	100 Vcc	Ø 70 x 130 m/m	L. 7.000
150 mF	350 Vcc	Ø 45 x 50 m/m	L. 2.500

Fascette Ancoraggio **L. 200** cad.

PREZZI NETTI
olre 10 pezzi sconto 10% oltre 100 pezzi sconto 15%

PIATTO GIRADISCHI TOPAZ

33-45 giri - Motore 9 V
Colore avorio **L. 4.500**
Senza testina

FONOVALIGIA PORTATILE

220Vac e pile 9Vcc 45 giri **L. 8.000**

POTENZIOMETRI A FILO LINEARI

(perno Ø mm. x 35÷60 mm. fissaggio a dado)

250 ohm	2 W	L. 500
2.500 ohm	2 W	L. 500
3.000 ohm	2 W	L. 500
2.500 ohm	3 W	L. 1.000
5.000 ohm	3 W	L. 1.000
500 ohm	5 W	L. 1.200

ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE

TIPO 261 30-50 Vcc. Lavoro Intermit.
Ingombro: Lung. 30x14x10 mm. corsa max 8 mm. **L. 1.000**
TIPO 263 30-50 Vcc. Lavoro Intermit.
Ingombro: Lung. 40x20x17 mm. corsa max 12 mm. **L. 1.500**
TIPO RSM-565 220 Vac 50 Hz. Lavoro continuo
Ingombro: Lung. 50x43x40 mm. corsa 20 mm. **L. 2.500**
Sconto 10 pezzi 5% - Sconto 100 pezzi 10%.

Rifettore portatile 12Vcc Ø 110x 60 + impugnatura cordone x auto (presa accendisigari) L. 3.700
Lampada portatile fuorescente 12 Vcc (8 pile 1,5V) 130x80xh. 310 (senza pile) L. 13.500
Pompa acqua da sentina 12Vcc 3A max L. 19.000
Compressore aria 12Vcc - Litri-aria/min. 220. Press. 0,18 Kg/cm. (ottimo x canotti/materassini). Cordone x batt. auto (accendisigari) L. 17.000
Sirena elttronica bitonale 12Vcc 3W Ø 90x60 L. 9.200
Sirena elettronica bitonale 12Vcc 20W Ø 130x140 L. 24.000

MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.
TMC 1828 NC **L. 11.000 + IVA**
TMC 1876 NC **L. 11.000 + IVA**
TMC 1877 NC **L. 11.000 + IVA**
Scheda di base per Logos 50/60 con componenti ma senza MOS **L. 9.000**

CENTRALINA ANTIFURTO « PROFESSIONALE »

Piastra con Trasformatore ingresso 220 Vac. Alimentatore per batterie in tampone, con corrente limitata e regolabile. Trimmer per regolazione tempo di ingresso, tempo di allarme, tempo di uscita. Possibilità di inserire interruttori, riduttori, fotocellula, radar, ecc.

Circuito seperato d'allarme L. 56.000
(A richiesta spediamo caratteristiche).

OFFERTE SPECIALI

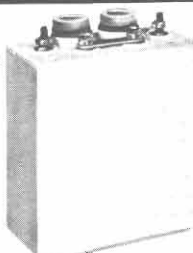
100 Integrati nuovi DTL **L. 5.000**
100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL **L. 10.000**
30 Mos e Mostek di recup. **L. 10.000**
10 Reost. variab. a filo assial. **L. 4.000**
10 Chiavi telefoniche assortite **L. 5.000**

CoREL

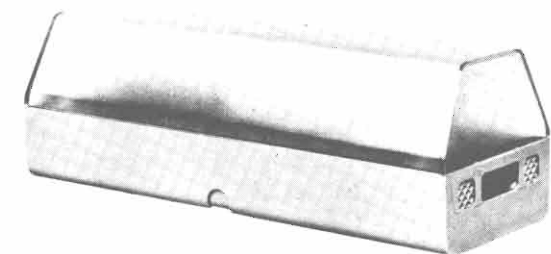
MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

Modalità: — Spedizioni non inferiori a L.10.000 — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.
— Pagamento contrassegno

ECCEZIONALE DALLA POLONIA BATTERIE RICARICABILI

Centra

NICHEL-CADMIO a liquido alcalino, 2 elementi da 2,4 V 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79x49x100 m/m. Peso kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverter, ecc. Può scaricare (per esempio): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc.
La batteria viene fornita con soluzione alcaline in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h	Lit. 14.000
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h	Lit. 60.000
Ricaricatore lento 9 V 0,5 A	Lit. 12.000

Sconti per quantitavi.
A richiesta tipi da 8 a 500 A.

LUMATIC
LAMPADE AUTONOME PER LUCI D'EMERGENZA

Costruzione in naylon - dimensioni 296x100x95 (prof.) peso kg. 1÷1,3

Nella lampada è incorporato un trasformatore, uno stabilizzatore (2,4 Vcc) e due batterie al Ni-Cd che in presenza rete si caricano per poi automaticamente alimentare le lampade in caso di interruzione della rete 220 Vac con autonomia di 1 h e 30'. Sono a disposizione in due versioni: NP = Non Permanente (si accende automaticamente solo in mancanza rete); P = Permanente (può rimanere accesa permanentemente sia in presenza rete che in mancanza con autonomia di 1 h e 30').

LUMA 4 NP2	68 Lum	Lit. 87.000
LUMA 4 P	70 Lum	Lit. 96.000
LUMA 6 NP2	32 Lum	Lit. 68.000
LUMA 6 P2	47 Lum	Lit. 78.500

« SONNENSCHEIN »
BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 m/m	L. 18.600
12 V	1,8 Ah	178 x 34 x 60 m/m	L. 27.300
6+6 V	3 Ah	134 x 69 x 60 m/m	L. 37.300
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 m/m	L. 42.300
12 V	12 Ah	185 x 76 x 169 m/m	L. 66.800

TIPO A300 realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97 x 25 x 50 m/m	L. 11.200
6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 m/m	L. 18.500
12 V	1,1 Ah	97 x 49 x 50 m/m	L. 19.800
12 V	3 Ah	134 x 69 x 60 m/m	L. 31.900
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 m/m	L. 33.800

RICARICATORE per cariche lente e tampone — **L. 12.000**
Per 10 pezzi sconto 10% - Sconti per quantitativi.

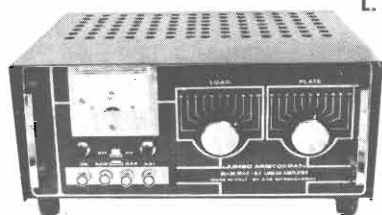
SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI

ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO AD ANODI SINTERIZZATI 1,2 V (1,5 V)

Mod. S201	225 mA/h	Ø 14	H. 30	L. 1.800
Mod. S101	450 mA/h	Ø 14,2	H. 49	L. 2.000
Mod. S101 (°)	450 mA/h	Ø 14,2	H. 49	L. 2.340
Mod. S104	1500 mA/h	Ø 25,6	H. 48,4	L. 5.400
Mod. S103	3500 mA/h	Ø 32,4	H. 60	L. 9.000

(°) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h.
Per 10 pezzi sconto 10%.

AMPLIFICATORI LINEARI

CB « JUMBO » AM 300 W SSB 600 W PeP — L. 284.000
GB «GALAXI» AM 500 W SSB 1000 W PeP — L. 425.000
CB «COLIBRI» AM 50 W SSB 100 W auto — L. 95.000
CB «SPEEDY» AM 70 W SSB 140 W — L. 115.000

ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 V 50 Hz

REGOLABILE 5÷15 V 5 A 2 STRUMENTI — L. 54.000
REGOLABILE 3,5÷15 V 3 A 2 STRUMENTI — L. 49.000
REGOLABILE 5÷15 V 2,5 A 1 STRUMENTO COMMUT. — L. 25.000
FISSO CTE 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO — L. 22.000
FISSO BR 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO — L. 15.000
ROSMETRO WATT 0÷2000 W 3 SCALE 3÷30 MHz a richiesta 3÷175 MHz — L. 35.000
HF SENS 100 uA fino 30 MHz — L. 16.000
CARICA BATTERIE CON STRUMENTO 6÷12 V 3 A protez. automatica — L. 17.000

ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V
Eccezionale accensione per auto 12 V. Può raggiungere 16.000 giri al minuto. E' fornita di descrizioni per l'installazione.

Per la zona di Padova rivolgersi a: RTE Via Antonio da Murano, 70 - PADOVA - Tel. 049/600822

SIGNAL TRACER PORTATILE UK/406

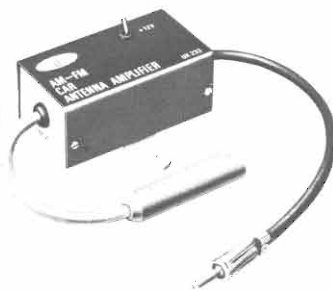
Strumento di praticissimo uso e di vastissima applicazione, adatto alla ricerca rapida di guasti in qualsiasi apparecchio radio o televisivo, sia nella sezione alta frequenza che nella media e bassa frequenza. Ottima la sensibilità al segnale, eventualmente diminuibile in caso di necessità mediante apposito attenuatore. Previsto il prelievo del segnale in uscita e l'alimentazione esterna. Presentazione funzionale e di minimo ingombro.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 9 Vc.c. interna od esterna
Tensioni massime applicabili alla sonda: 500 Vc.c., 50 Vp.p.
Gamma di frequenza modulata in ampiezza al 30%: 100 Khz - 500 Mhz
Sensibilità per 100 mW di uscita in RF: 10 mV eff.
Impedenza di uscita: 8 ohm
Sensibilità in BF: 3-30-100-300 1000-3000 mV eff.
Consumo massimo: 60 mA
Dimensioni: 145 x 100 x 60

UK 406 - in Kit L. 27.500

AMPLIFICATORE D'ANTENNA AM-FM PER AUTORADIO UK/233

Aumenta notevolmente la sensibilità di qualsiasi autoradio consentendo la ricezione di emittenti deboli o distanti, diminuisce i fenomeni di attenuazione dovuti ad ostacoli che si frappongono tra l'automobile e la stazione trasmittente.
Compensa il disadattamento delle capacità distribuite in caso di prolungamento del cavo d'antenna, evitando perdite di segnale.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 12 Vc.c. (negativo a massa)
Guadagno:
O.L. 11÷12 dB
O.M./O.C. 15÷18 dB
F.M. (88-108 Mhz/75Ω) 14÷15 dB
Consumo: 6 mA
Dimensioni: 75 x 40 x 30 mm

UK 233 - in Kit L. 7.000
UK 233 W - montato L. 8.900

ALIMENTATORE STABILIZZATO 9-14 Vc.c./2,5A UK/653

Un piccolo alimentatore molto economico ma di elevatissime caratteristiche elettriche. Ottima stabilizzazione della tensione al variare del carico, basso residuo di ripple, buon campo di variabilità della tensione di uscita e sufficiente corrente erogata permettono l'alimentazione di tutte quelle apparecchiature con tensione compresa entro il campo di regolazione, come apparecchi per installazione su autovetture, apparecchi C.B., eccetera. Protezione completa contro il sovraccarico all'utilizzatore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di rete: 115 - 230 Vc.a. 50-60 Hz
Tensione di uscita: regolabile tra 9 e 14 V
Corrente di uscita massima: 2,5 A
Regolazione del carico: 0,15%
Residuo di ripple: 0,5 mV
Dimensioni: 200 x 90 x 210 mm

UK 653 - in Kit L. 32.500

CESARE FRANCHI

componenti elettronici per RADIO TV

via Padova 72
20131 MILANO
tel. 28.94.967

NOVITA':

MICROCOMPUTER FAIRCHILD MMD1 IN KIT

distribuiamo prodotti per l'elettronica delle seguenti ditte:

MULLARD - contenitori GANZERLI - sistema GI - spray speciali per l'elettronica della ditta KF francese - zoccoli per integrati - strumenti da misura delle ditte LAEL - UNAOHM - cavità per allarme CL 8960 della ditta MULLARD - transistor - integrati logici e lineari - diodi - led - dissipatori - casse acustiche - resistenze - condensatori - trapanini e punte di circuiti stampati **transistor e integrati MOTOROLA**

DISTRIBUTORE DEI PRODOTTI **PHILIPS** e **FAIRCHILD**

Scatole per esperimenti e per la didattica: si inizia dalla conoscenza a livello scolastico, per arrivare gradualmente, con scatole successive sempre più impegnative ed affascinanti, all'hobby tecnico-scientifico più interessante e più utile nella dinamica vita attuale.
Ideate e realizzate dai tecnici dei reparti sperimentali Philips, con la collaborazione di valenti pedagoghi; molto spesso corredate dalle stesse parti originali impiegate dalla Philips nella produzione industriale dei suoi famosi apparecchi radio, televisori, elettrodomestici, ecc.

Ogni scatola contiene un manuale tecnico che è un vero e proprio libro di testo.

Scatole per didattica

Serie elettronica 2001: a grandi passi nel mondo della tecnologia più moderna e funzionale.

EE 2013 Tecnica dei semiconduttori
EE 2014 Apparecchi elettronici di misura
EE 2015 Tecnica digitale
EE 2016 Ultrasuoni
EE 2017 Raggi infrarossi

RICHIEDETE GRATIS IL CATALOGO ILLUSTRATO A COLORI PHILIPS

Distribuzione per l'Italia:
EDILIO PARODI S.p.A.
Via Secca, 14/A
16010 MANESSENO di Sant'Olcese (GE)
Tel. (010) 40.66.41
Telex 28667 CIPAGIAR

3 BEST-SELLERS GBC

TV-GAME

TENKO

Gioco televisivo di simulazione elettronica, che divertirà tutta la vostra famiglia, dal quale potrete ricavare un'affascinante esperienza ricreativa e didattica. Può essere collegato a qualsiasi apparecchio televisivo, sia a colori che in bianco e nero.

DATI TECNICI
- 4 giochi di cui: Tennis
  Hochey/Football
  Squash
- Alimentazione: 6 pile a stilo da 1,5 V
  o con alimentatore
  stabilizzato

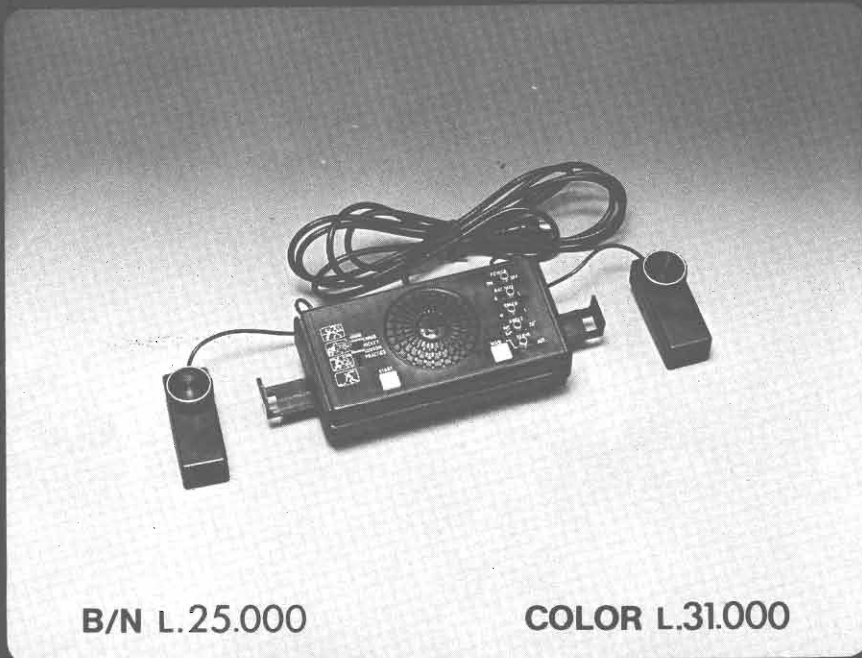
Versione dei modelli:

per TV bianco e nero

- Mod. PP150
- Code: ZU/0010-09

B/N

per TV color

- Mod. PP150 C
- Code: ZU/0052-09

COLOR

B/N L.25.000 **COLOR L.31.000**

TV-GAME COLOR

TENKO

Gioco televisivo di simulazione elettronica, che divertirà tutta la vostra famiglia, dal quale potrete ricavare un'affascinante esperienza ricreativa e didattica. Può essere collegato a qualsiasi apparecchio televisivo a colori
È munito di una pistola trasformabile in fucile.

DATI TECNICI
- 6 giochi di cui: Tennis - Hockey -
  Squash -
  (Pelota) -
  Tiro al bersaglio - 1 -
  Tiro al bersaglio - 2
- Alimentazione: 6 pile a 1/2 torcia
  o con alimentatore
  stabilizzato

- Mod. T106 C
- Code: ZU/0051-04

L.38.500

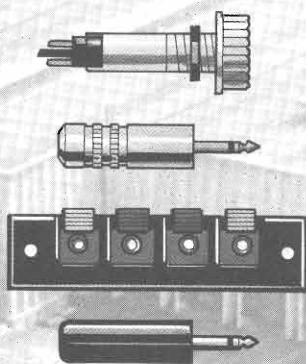
MELCHIONI per l'indust
la piú vasta gamma di
selezionati dal meglio d

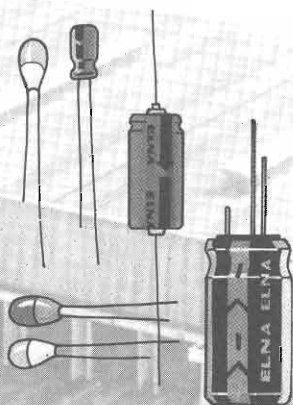
ELNA, KOA, EVOX, MIYAMA, HUNG CHANG, MARUSHIN: tutte marche leader nei rispettivi settori della componentistica per prezzo, affidabilità, capacità produttiva, versatilità, diversificazione, completezza di gamma.

MELCHIONI: una società leader nel settore della distribuzione in Italia di grandi prodotti di grande marca. Nella foto aerea che fa da sfondo a queste pagine, il magazzino centrale della Melchioni S.p.A. a Peschiera Borromeo (Milano), collegato per mezzo di un terminale all'elaboratore centrale della Società e ai terminali delle filiali di tutta Italia.
Un'altra garanzia Melchioni: quella della piú puntuale evasione degli ordini.

Per l'industria

MELCHIONI

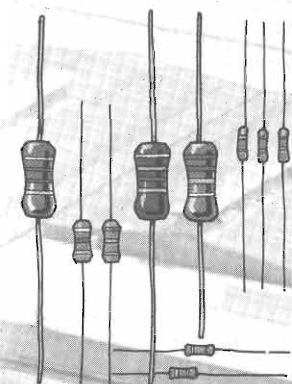
MARUSHIN ELECTRIC MFG. CO.

Plug, jack (standard e miniatura), morsettiere, portafusibili, portalampade spia, terminali, manopole nella piú completa gamma di minuterie per l'elettronica di alta qualità.

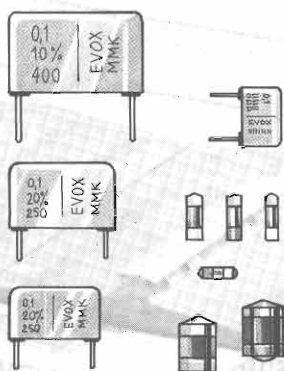
ELNA CO. ltd.

Condensatori elettrolitici, con terminali assiali, con terminali unidirezionali, al tantalio. Condensatori ad alta capacità con dispositivo di fissaggio nuovo che riduce al minimo l'ingombro. Con una produzione di oltre 80 milioni di pezzi al mese sono adottati dalle industrie elettroniche di tutto il mondo.

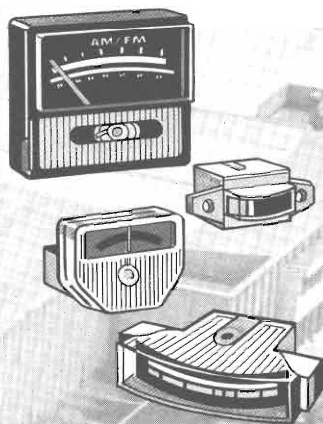
ELNA

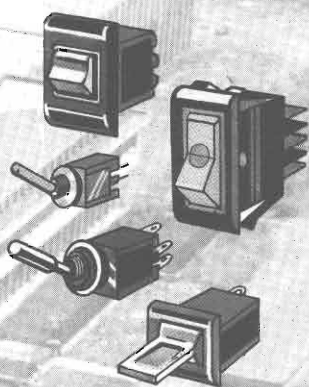
MELCHIONI ELETTRONICA - 20135

ria:
omponenti elettronici
ella produzione mondiale.

KOAOHM co. ltd.

Resistenze a film metallico 1 e 2%, a strato di carbone, a film metallico smaltato, a ossido metallico, ceramiche, a carbone e resina, a filo metallico. Circuiti resistivi S R N° per le piú critiche applicazioni. Nelle versioni con tolleranza 5 e 10. Il prezzo altamente competitivo ne fa il prodotto di elezione per la grande produzione.

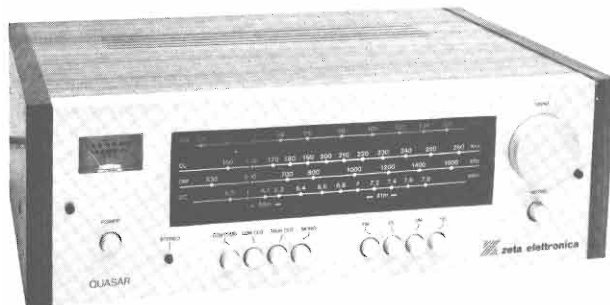
Oy EVOX Ab

Condensatori a film policarbonato, a film poliestere metallizzato, a film polistirolo. Per la massima affidabilità dimostrata nelle applicazioni industriali piú critiche i condensatori Evox sono, in tutto il mondo, sinonimo di alta qualità.

HUNG CHANG PRODUCTS co. ltd.

Strumenti analogici da pannello in tutta una gamma di funzioni, di versioni, di finitura, per tutta la diversificatissima gamma degli apparecchi e strumenti civili e professionali.

MIYAMA ELECTRIC co. ltd.

Interruttori, commutatori, deviatori standard e miniatura di tutte le versioni: a levetta, a slitta, a bilancere, a pulsante, anche illuminati. Risolvono nel modo piú versatile e sempre funzionale il problema dell'azionamento.

Milano - via Colletta 39 - Tel. 5794

novità 78

cattura la tua radio libera con...

il sintonizzatore QUASAR e...

... e il suo design tipo **JAPAN**
... e il suo suono tipo **ITALY**
... e la sua tecnica tipo **U.S.A.**
... e la sua costruzione tipo **GERMANY**

CARATTERISTICHE

CARATTERISTICHE	
Gamma FM	88 Mc ÷ 108 Mc
Gamma OL	145 Kc ÷ 260 Kc
Gamma OM	525 Kc ÷ 1605 Kc
Gamma OC	5,8 Mc ÷ 7,5 Mc
SEZIONE FM	
Sensibilità	2 µV per 30 dB S/N 15 µV per 50 dB S/N
Rapporto segnale/disturbo	65 dB
Distorsione 100 Hz	0,4%
1 KHz	0,4%
10 KHz	0,6%
Rapporto di cattura	1 dB
Selettività ± 300 KHz	55 dB
Risposta di frequenza	20 Hz ÷ 15 KHz (+1 dB) (−2 dB)
Separazione	
1 KHz	35 dB
Reiezione immagine	40 dB
Soppressione AM	50 dB
Soglia intervento muting	5 µV
Soglia intervento stereo	2 µV
De-enfasi	50 µS

SEZIONE AM	
Sensibilità IHF	100 µV (S/N 28 dB)
Selettività	± 9 Kc a 30 dB
Reiezione immagine	40 dB
SEZIONE AUDIO	
Livello di uscita	100 ÷ 600 mV
Filtro bassi	− 6 dB (100 Hz)
Filtro alti	− 6 dB (10 KHz)
GENERICI	
Integrati	4
Transistori	10
Diodi	18
Fusibile rete	0,5 A
Alimentazione	220 Vac
Dimensioni	380 x 280 x 120

QUASAR montato e collaudato L. 128.000

PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. - Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario. Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

CONCESSIONARI

ELETTRONICA PROFESSIONALE	- via XXIX Settembre, 8	- 60100 ANCONA
ELETTRONICA BENSO	- via Negrelli, 30	- 12100 CUNEO
AGLIETTI & SIENI	- via S. Lavagnini, 54	- 50129 FIRENZE
ECHO ELECTRONIC	- via Brig. Liguria, 78/80 R	- 16121 GENOVA
ELMI	- via Cislaghi, 17	- 20128 MILANO
DEL GATTO SPARTACO	- via Casilina, 514-516	- 00177 ROMA
A.C.M.	- via Settefontane, 52	- 34138 TRIESTE
A.D.E.S.	- viale Margherita, 21	- 36100 VICENZA
BOTTEGA DELLA MUSICA	- via Manfredi, 12	- 29100 PIACENZA
EMPORIO ELETTRICO	- via Mestrina, 24	- 30170 MESTRE
EDISON RADIO CARUSO	- via Garibaldi, 80	- 98100 MESSINA
BEZZI ENZO	- via L. Lando, 21	- RIMINI (FO)
G.R. ELETTRONICA	- via Nardini, 9/C	- 90143 PALERMO
ELETTRONICA TRENTINA	- via Einaudi, 42	- 38100 TRENTO

ZETA elettronica

via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

LA CATTIVA STAGIONE SI AVVICINA !!!

SOSTITUITE IN TEMPO LA VOSTRA VECCHIA ANTENNA CON UNA PIU' EFFICIENTE

Sigma GP 77 M

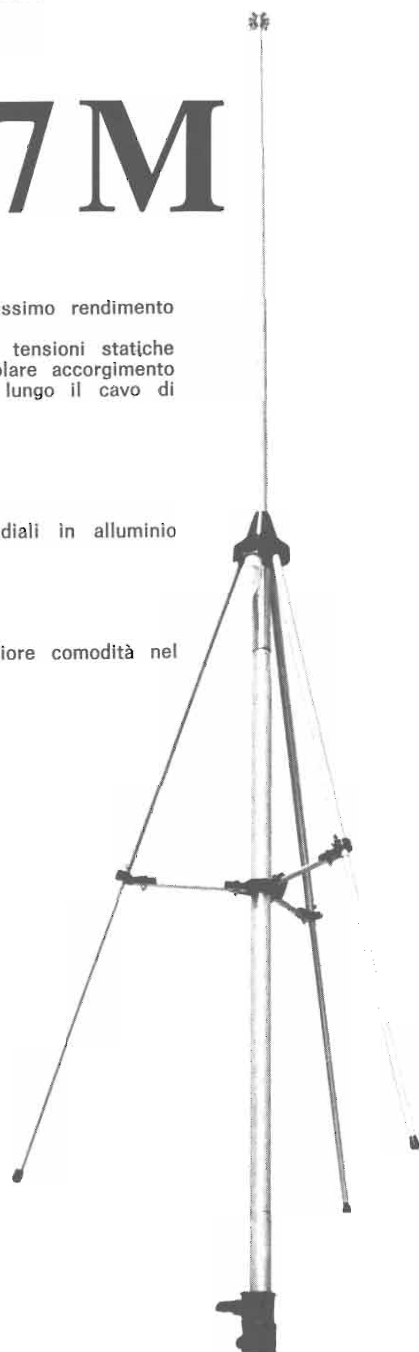
- Dipolo a 1/2 d'onda a basso angolo di radiazione onde ottenere il massimo rendimento in trasmissione e la migliore sensibilità in ricezione.
- Fisicamente a massa (in corto) per impedire in maniera assoluta che tensioni statiche entrino nel ricetrasmettitore anche durante un temporale. Questo particolare accorgimento elimina completamente il QRN generato dalle scariche elettrostatiche lungo il cavo di discesa.
- Frequenza: 27 MHz (CB)
- Guadagno: 7 dB (iso)
- **SWR: 1 : 1,2 (e meno)**
- Impedenza: 52 Ohm
- Potenza massima applicabile: 1000 W RF continui
- Stilo in alluminio anticorodal (16-12-8) .smontabile in due pezzi 3 radiali in alluminio (Ø 12-8)
- Resistenza al vento: 150 Km/h
- Connettore SO239 con copriconnettore stagno
- Estremità antistatiche
- Alloggiamento radiale protetto da premistoppa
- Tubo sostegno Ø 25, lo stesso impiegato nelle antenne TV per maggiore comodità nel montaggio.
- Scarico d'acqua attraverso il tubo di sostegno.
- Base in materiale termoindurente completamente stagna.
- Dimensioni: smontata m. 1,55 - montata m. 5,20.
- Peso: Kg. 1,250.

I PRODOTTI SIGMA SONO IN VENDITA NEI MIGLIORI NEGOZI ED IN SARDEGNA ANCHE PRESSO:

CAGLIARI - C.B.E. INTERNATIONAL
di Vacca Efisio - Via Cornalias, 4/A

CAGLIARI - PESOLO MICHELE
Viale S. Avendrace, 198/200

LA MADDALENA - ORECCHIONI DOMENICO
Piazza B. Gesù, 5

OLBIA - COM-EL
Corso Umberto, 13

Catalogo generale inviando L. 300 in francobolli

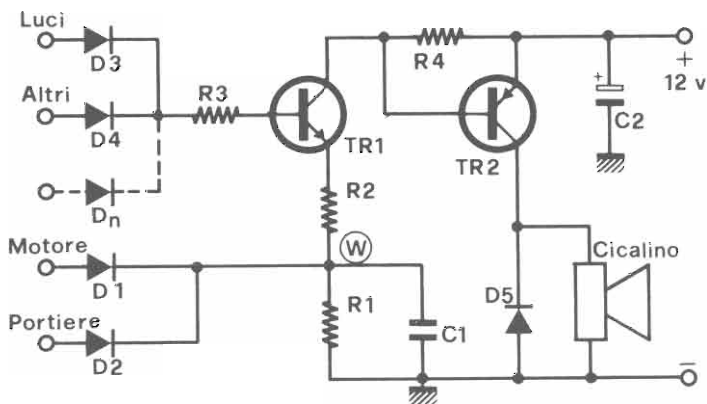
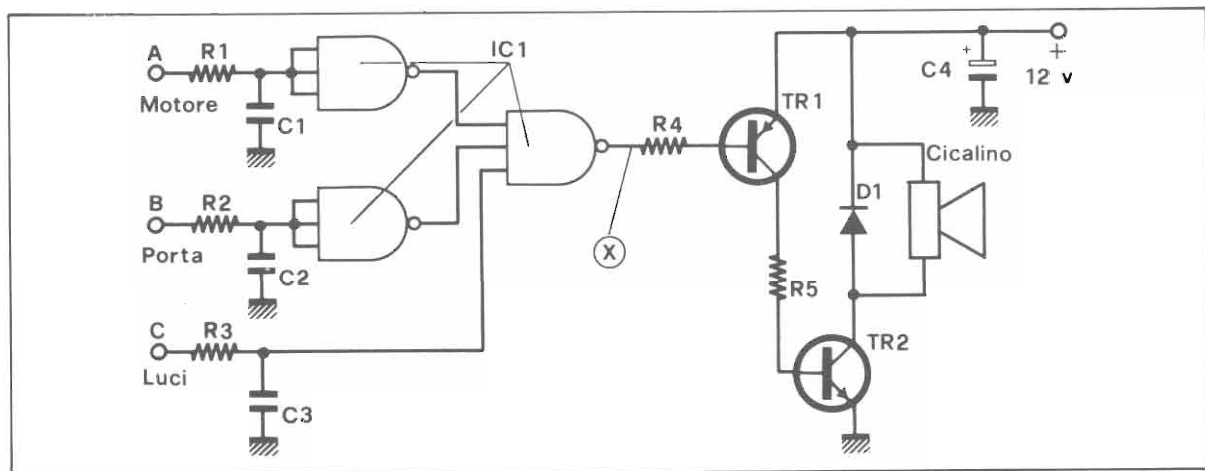
SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46047 PORTO MANTOVANO via Leopardi - tel. (0376) 398667

Il tuo piccolo automa per tanti usi

Una memoria elettronica con sistema di allarme perché una banale dimenticanza come le luci della macchina accese non possa trasformare una simpatica gita in una tragica giornata nera.

di FRANCESCO MUSSO

Non è sinceramente possibile esprimere un parere sullo sci-alpinismo senza averlo prima praticato con una certa assiduità e di norma tale parere è sempre favorevole visto che chi, vinta la naturale pigrizia, si lascia tentare da questo sport ben difficilmente rinuncia poi alle mille emozioni che esso è in grado di offrire. La prima la si ha quando si scende nel cortile per caricare l'attrezzatura in macchina grazie alla frizzante arietta del primissimo mattino la quale ti penetra con mille brividi togliendoti ogni residuo di sonnolenza mentre il pallido ammiccare delle stelle lascia chiaramente intendere che il sole farà ancora desiderare per un bel pezzo il suo caldo faccione.

Anche quella domenica di aprile i magnifici 8, ritrovatisi alle cinque del mattino, spinsero la sonnecchiosa carovana delle auto fino a Dronero, punto dal quale iniziò ad arrampicarsi

Ecco le prime proposte per la realizzazione del circuito da installare sulla macchina per assolvere al compito di avvertire se tutte le luci sono state disattivate al momento dello spegnimento del motore. In questa pagina gli schemi 1 e 2, a fronte, lo schema della versione 3 che, scambiando fra loro i punti A e C diventa anche la soluzione numero 4.

su per la tortuosa val Maira fino in prossimità di Acceglio per poi puntare sulla sinistra fino a Chialvetta dove la neve pose un perentorio stop alle vetture.

L'arietta resa ancora più frizzante dall'altitudine elettrizzò i Magnifici 8 i quali, con rapidi movimenti, calzarono gli scarponi e, caricato lo zaino ed infilati gli sci iniziarono di buona lena la lunga salita verso il passo della Gardetta non tanto per smania di correre quanto per ritrovare, grazie allo sforzo fisico, quel calore che l'aria fredda aveva loro strappato di dosso.

Nella fretta qualcuno dimenticò qualcosa ma non potendosi trattare di alcuna delle borracce ricolme di buon « succo d'uva fermentato » della cui presenza nello zaino si erano tutti accertati doveva senz'altro essere qualcosa di poco conto per cui non era proprio il caso di importunarli mentre silenziosi incidevano sulla neve la lunga parola della loro fatica.

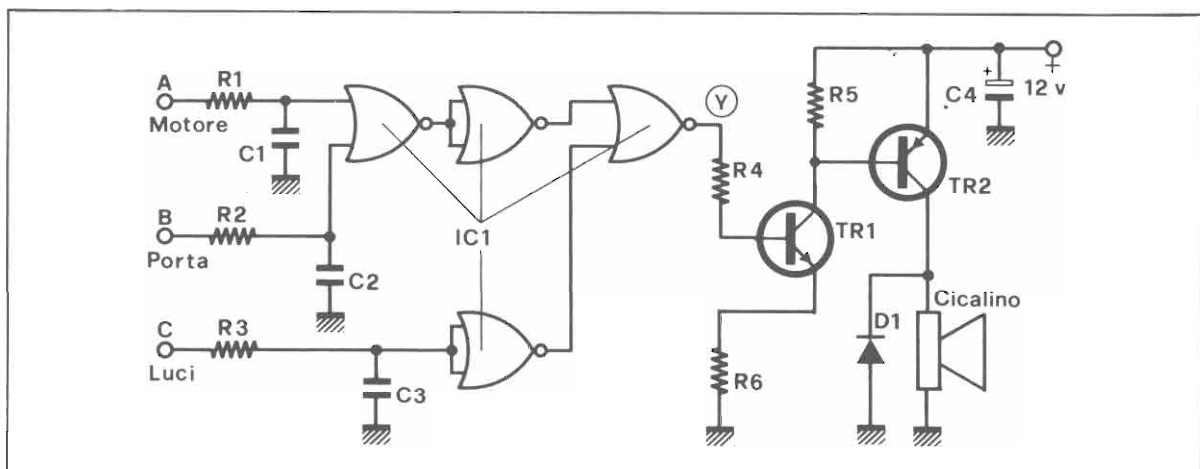
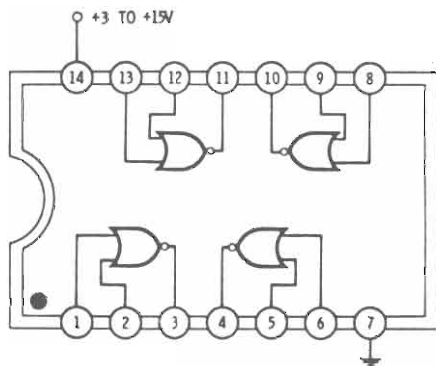
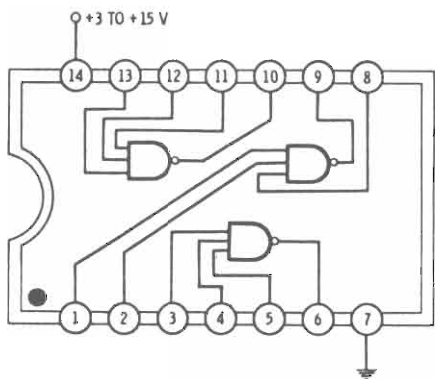
All'altezza di prato Ciorliero il solco filiforme degli sci si ruppe in un gomitolo aggrovigliato a segnare il luogo ove i nostri, distesi al rovescio gli sci sulla neve, si sedettero sui medesimi dando di mano agli zaini per un corroborante spuntino mentre il sole, sfuggito finalmente agli artigli delle creste tormentate, infondeva allegria e calore alla brigata.

Salumi e formaggi vari, marmellate, cioccolata e le borracce scorrevano allegramente fra la comitiva mentre a causa di quella dimenticanza qualcos'altro scorreva più giù a valle.

Si poteva loro dirlo ma poi si rinunciò al solo pensiero di guastare a qualcuno una così bella giornata per cui i nostri amici, ritemprate le forze, ripartirono ignari verso il colle ormai quasi in vista. Dopo un'ora o giù di lì, raggiunta la meta, l'allegra brigata, tolte le pelli di foca e sciolinati gli sci, era nuovamente seduta a consumare il vero pranzo.

Oltre a quanto elencato in precedenza uscirono dai capaci zaini altre gustose cibarie che mogli e madri avevano amorevolmente preparato ed incartato la sera precedente. Sul finire saltarono anche fuori le fiaschette della grappa e dei genepì tenute ben nascoste durante la prima sosta al fine di non indurre nessuno in pericolose tentazioni. Poteva anche essere questo il momento per avvertirli della dimenticanza ma valeva la pena far correre qualcuno giù a rotta di collo con la certezza quasi matematica che sarebbe comunque giunto troppo tardi per rimediare alla malefatta?

No! e peranto si lasciò loro il godersi in serenità quella bella discesa conquistata metro do-

po metro e così sui pendii del vallone di Unerzio otto paia di « aghi » stesero un allegro ricamo che raccontasse ai sassi ed ai pini della loro serenità. Non è certamente una sparuta nuvoletta quella che può rabbuiare una bella giornata ed allo stesso modo l'amara sorpresa di aver dimenticato le luci della macchina accese non scalfì minimamente il buonumore dei baldi sciatori tanto più che in montagna non mancano di certo le discese che tornano utilissime in casi come questi.

L'R 5 si avviò lungo una di queste ed ubbidendo fedelmente alle leggi gravitazionali prese quel tanto di velocità che fu sufficiente all'alternatore per riuscire a convincere un nugolo di elettroni ad andare a farsi un giretto su per le spire della bobina di accensione; il resto è ovvio.

A sera mentre due coccodrilli-biberon allattavano l'esausta batteria avveniva, poco distante, un serrato dibattito dei neuroni convocati in seduta plenaria ed il comunicato stampa redatto al termine della riunione conteneva i seguenti

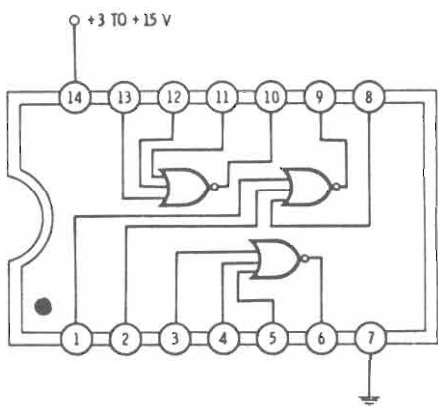
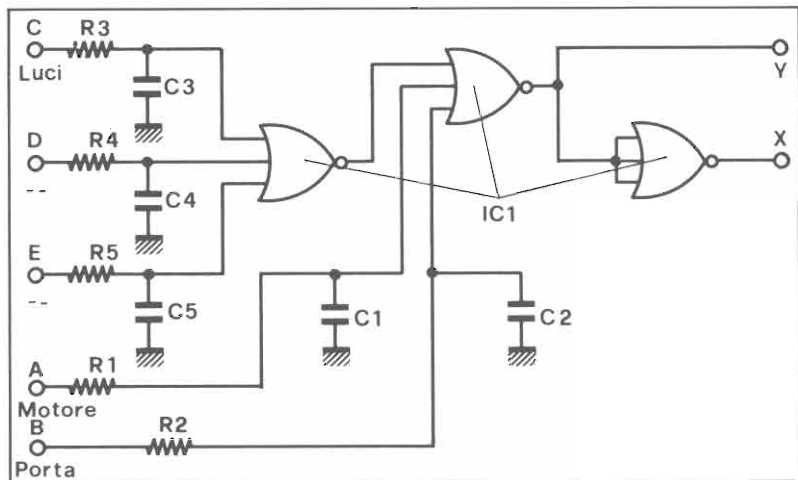
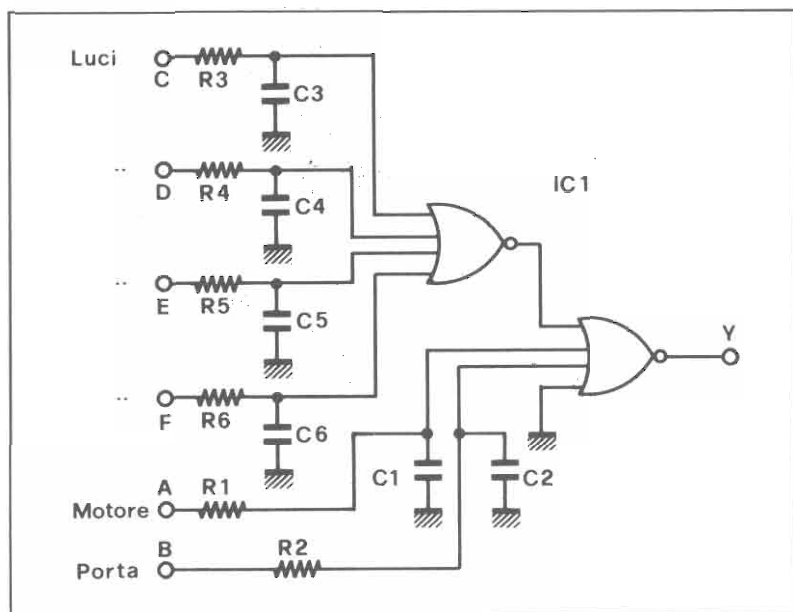
Circuiti elettrici

Considerando il grande interesse per un dispositivo che avvisi il conducente distratto che le luci sono rimaste accese si è preferito allestire diversi schemi da quello semplice a transistor a quello più sofisticato ad integrati: ce n'è per tutti i gusti e per tutte le borse.

Per prima cosa bisogna stabilire le condizioni nelle quali il dispositivo deve entrare in azione e logicamente questo deve avvenire quando il motore è spento (quadro staccato) le luci sono accese e si apre la portiera per scendere dalla vettura. Lo scatto del segnale acustico di avvertimento deve avvenire solamente all'apertura della portiera visto che in caso di sosta notturna sul bordo della strada, in galleria o ad un passaggio a livello è bene spegnere il motore e lasciare le luci accese e qui il dispositivo non deve entrare in azione.

Detto questo passiamo al primo e più semplice circuito realizzato con due soli transistor e pochi altri pezzi che avrete di certo in qualche cassettino.

L'emettitore di TR1 è collegato tramite R2 che funge da limitatrice di corrente, al pulsante luce interna posto sul montante della portiera e quando questa è chiusa su questo terminale sono presenti i 12 volt per cui TR1 non può essere attraversato da alcuna corrente.

La stessa condizione si ripete con il motore acceso visto che D1 porta sul punto (W) la ten-

In alto, la quinta versione del circuito per automobilisti distratti; per questa versione non abbiamo realizzato il circuito stampato, a voi progettarne uno tenendo presenti i nostri accorgimenti. In basso sesto schema e, al centro, l'integrato 4025.

sione di batteria la quale rimane presente, grazie a D2, anche quando la portiera viene aperta.

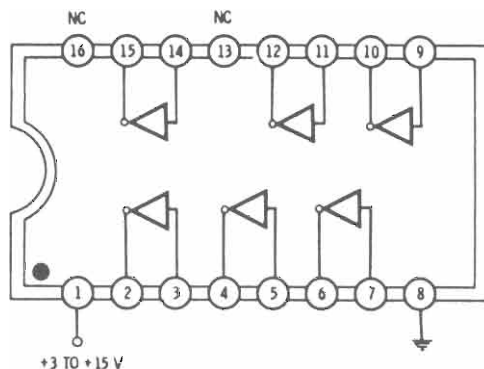
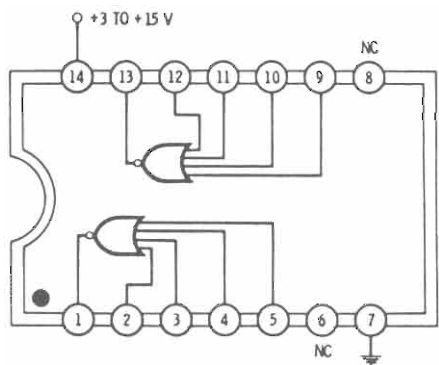
Se questo avviene invece a motore spento al punto (W) non vi è più alcun apporto di tensione per cui l'emettitore di TR1 risulta semplicemente collegato a massa tramite la serie R1 + R2 e quindi questo transistor può ora passare in conduzione se sui punti A, B, ecc. è presente una tensione positiva dovuta al fatto che le luci, la ventola, il tergicristallo o altro sono accesi.

In serie ad R3, resistenza di base, sono stati posti diodi tramite i quali è possibile controllare la condizione ON/OFF di diversi circuiti dell'auto senza che si verifichino interferenze fra gli stessi.

Fra questi vi segnaliamo il tergicristallo in quanto quelli a due velocità, che possono cioè eseguire battute singole intervallate, vengono spesso e volentieri dimenticati accesi se si scende dalla vettura quando le spazzole sono ferme. Con i due diodi di ingresso, ma potete aumentarne il numero, lo stadio di cui fa parte TR1 funziona come una porta NOR in quanto la sua uscita (collettore) va bassa se anche uno solo degli ingressi è alto.

TR2 è un PNP per cui quando va basso il collettore di TR1 esso entra in conduzione e la corrente che fluisce nel suo collettore attiva il dispositivo acustico di segnalazione costituito da un cicalino a 12 V.

I condensatori C1 e C2 assolvono la classica funzione di fugare a massa i disturbi generati dall'impianto elettrico e la loro tensione di lavoro è bene non risulti inferiore ai 25 V.

Passiamo ora ad esaminare il primo schema misto integrati più transistor. Le funzioni logiche sono qui svolte da tre porte NAND a tre ingressi una delle quali funge effettivamente da porta mentre le altre due vengono usate come inverter.

A sinistra IC 4002, a destra 4049 e sotto il settimo schema.

Siglato (A) l'ingresso collegato al quadro motore, (B) quello collegato al pulsante sito sulla portiera e (C) quello collegato all'interruttore delle luci vediamo la funzione Booleana svolta dalla sezione logica la cui uscita abbiamo siglato con la lettera (X). Eccola:

$$X = A \cdot B \cdot C$$

e questa sta ad indicare che il punto (X) è basso quando sono bassi (A) e (B) mentre è alto (C).

Le resistenze ed i condensatori di ingresso servono come al solito per proteggere l'integrato da sovratensioni e disturbi presenti sull'impianto.

Quando il punto (X) va basso porta in conduzione TR1 che è un PNP e la corrente di collettore di questo, limitata da R5 fluendo nella base di TR2, un NPN lo porta a sua volta in conduzione facendogli attivare l'allarme acustico rappresentato ancora dal solito cicalino.

Se non disponente di una NAND a 3 ingressi (HEF 4023), meno usata di altre, niente paura in quanto il tutto può venir facilmente ridisegnato in modo da poter usare delle più comuni porte NOR a due ingressi.

Analizzando il circuito vediamo le varie funzioni svolte dalle quattro porte le quali sono:

$D = A + B$ dalla prima

$E = D$ dalla seconda

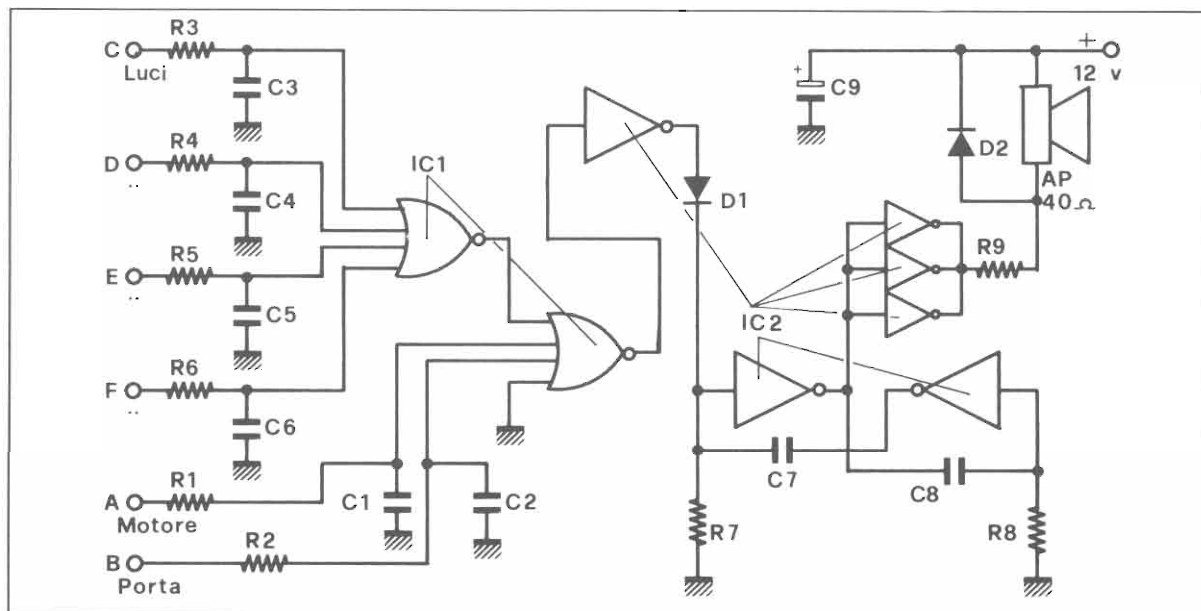
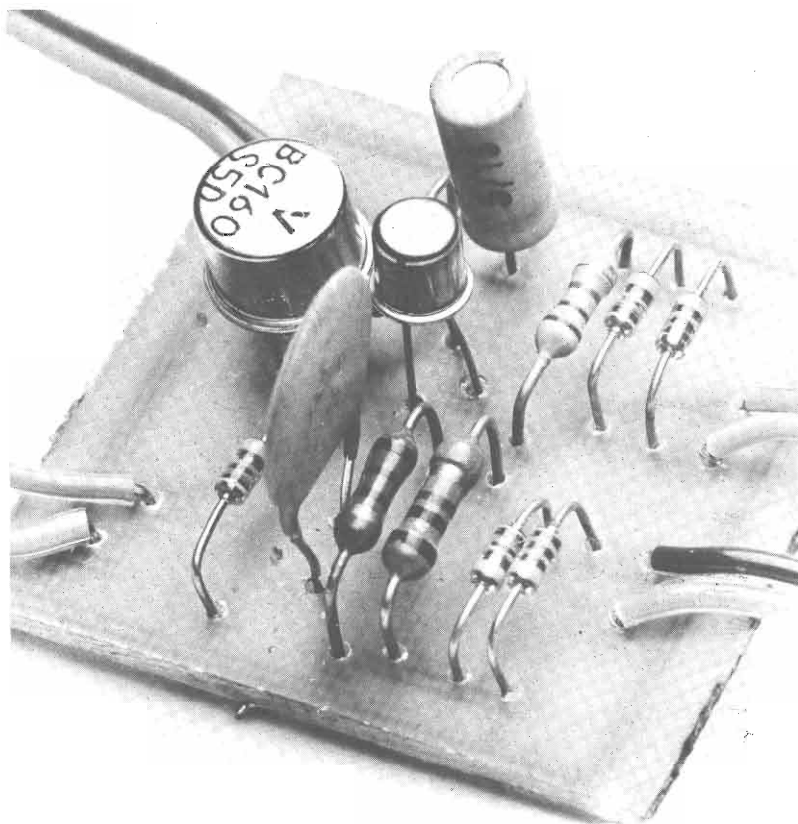
ovvero $E = A + B$

$F = C$ dalla terza

$Y = E + F$ dalla quarta

ossia $Y = (A + B) + C$

Con l'aiuto dell'algebra booleana è facile dimostrare come sia $Y = X$ ed infatti l'uscita della quarta porta va alta quando sono bassi gli ingressi (A) e (B) ed è alto (C).

Questa uscita è collegata tramite R4 alla base di TR1, NPN stavolta, la cui corrente di collettore, limitata da R6, diviene la base di TR2 un PNP che passando in conduzione attiva il solito cicalino.

Giocherellando con l'algebra booleana è saltato fuori ancora un altro circuito a porte NOR del quale vi forniamo solo la parte inerente l'integrato visto che la rimanente è identica a quella di prima.

La funzione svolta in questo caso dalla logica è la seguente:

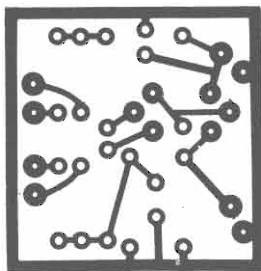
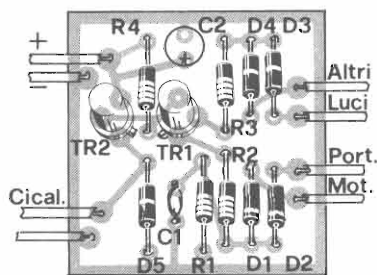
$$Y = (A+C) + B$$

la quale risulta identica alla precedente; ai lettori il piacere di dimostrare l'assunto per mezzo dei passaggi intermedi. Scambiando l'ingresso A con quello B si ottiene ancora lo stesso risultato visto che la funzione svolta è ancora

$$Y = A + (B+C)$$

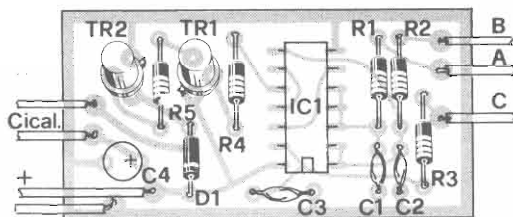
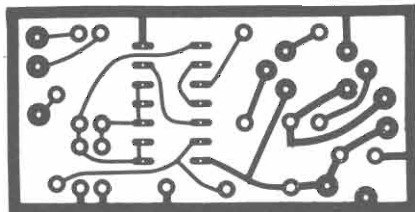
sempre identica alla precedente.

Salvo il primo a soli transistor, tutti gli altri schemi presentano lo svantaggio di poter tenere sotto controllo solamente le luci della vettura mentre sarebbe utile poter fare anche questo per il tergicristallo, lo sbrinalunotto, i fari supplementari, eccetera.

Schema 1

Il montaggio

Schema 2

SCHEMA N. 1	
R1	= 2,4 Kohm
R2	= 1 Kohm
R3	= 18 Kohm
R4	= 3,3 Kohm
C1	= 100 nF
C2	= 10 µF
D1	= 1N 4148
D2	= 1N 4148
D3	= 1N 4148
D4	= 1N 4148
D5	= 1N 4148
TR1	= BC 207
TR2	= BC 160

SCHEMA N. 2	
R1	= 56 Kohm
R2	= 56 Kohm
R3	= 56 Kohm
R4	= 15 Kohm
R5	= 2,7 Kohm
C1	= 100 nF
C2	= 100 nF
C3	= 47 nF
C4	= 10 µF
D1	= 1N 4148
I.C.1	= HEF 4023
TR1	= BC 153
TR2	= 2N 1711

Nelle immagini ai lati due versioni del circuito da noi realizzate. A sinistra il tipo 1 con soli transistor, a destra il modello 7.

Per soddisfare queste giuste esigenze eccovi allora degli altri schemi dei quali tratteremo solamente le parti relative agli I.C. visto che le sezioni a transistor sono identiche alle precedenti.

Con il quinto schema è possibile tenere sotto controllo, al riparo d adimenticanze, la condizione ON/OFF di tre diversi circuiti che potrebbero essere: luci, sbrinalunotto, tergicristallo o ventola di climatizzazione.

Si usa qui una tripla porta NOR a tre ingressi di cui due unità fungono da porte a tutti gli effetti mentre la terza viene ancora usata solo come inverter.

Se si preleva l'uscita dal punto (Y), prima dell'inverter, si ottiene la funzione:

$Y = A+B+(C+D+E)$

per cui a motore spento e por-

SCHEMA N. 3 e 4

R1 = 56 Kohm
R2 = 56 Kohm
R3 = 56 Kohm
R4 = 15 Kohm
R5 = 1,8 Kohm
R6 = 3,3 Kohm
C1 = 100 nF
C3 = 47 nF
C4 = 10 µF
D1 = 1N 4143
I.C.1 = HEF 4001
TR1 = BC 207
TR2 = BC 160

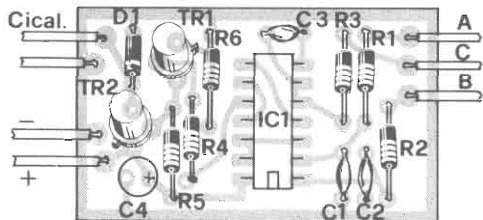
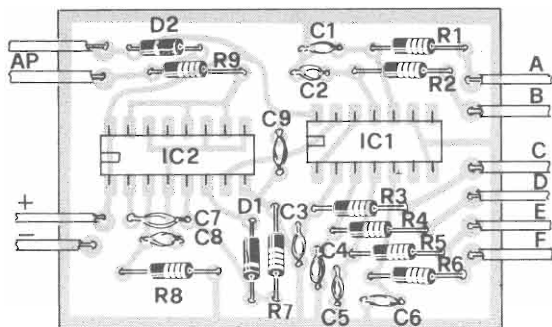
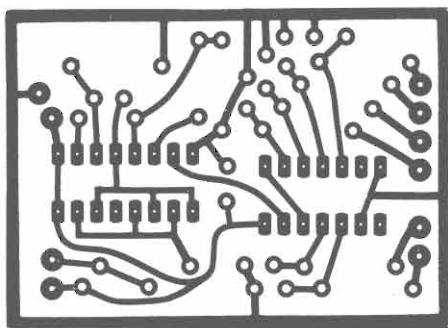
Schema 3/4

Cical. D1 TR1 C3 R3 A R6 R1 C B TR2 – IC1 R4 R2 + C4 R5 C1 C2

SCHEMA N. 5

R1 = 56 Kohm
R2 = 56 Kohm
R3 = 56 Kohm
R4 = 56 Kohm
R5 = 56 Kohm
C1 = 100 nF
C2 = 100 nF
C3 = 47 nF
C4 = 47 nF
C5 = 47 nF
I.C.1 = HEF 4025

SCHEMA N. 6

R1 = 56 Kohm
R2 = 56 Kohm
R3 = 56 Kohm
R4 = 56 Kohm
R5 = 56 Kohm
R6 = 56 Kohm
C1 = 100 nF
C2 = 100 nF
C3 = 47 nF
C4 = 47 nF
C5 = 47 nF
C6 = 47 nF
I.C.1 = HEF 4002

Schema 6

SCHEMA N. 7

R1 = 56 Kohm
R2 = 56 Kohm
R3 = 56 Kohm
R4 = 56 Kohm
R5 = 56 Kohm
R6 = 56 Kohm
R7 = 150 Kohm
R8 = 150 Kohm
R9 = 330 ohm
C1 = 100 nF
C2 = 100 nF
C3 = 47 nF
C4 = 47 nF
C5 = 47 nF
C6 = 47 nF
C7 = 2,2 nF
C8 = 2,2 nF
C9 = 10 µF
D1 = 1N 4148
D2 = 1N 4148
I.C.1 = HEF 4002
I.C.2 = HEF 4049
Ap = altoparlante 40 ohm

Consigli per l'utilizzazione

L'allacciamento fra il nostro dispositivo ed il circuito da tenere sotto controllo deve sempre avvenire, ovviamente, a valle dell'interruttore di accensione del circuito stesso. Detto questo si capisce perché non siano state poste le solite resistenze fra gli ingressi della porta e massa al fine di assicurare a tali ingressi uno stato logico basso quando gli interruttori sono aperti. Infatti, dando un'occhiata all'apposito disegno, si vede come tali resistenze già esistano e altro non sono che le resistenze interne dei circuiti tenuti sotto controllo.

Per usi diversi da quello illustrato nel testo tali componenti possono divenire necessari ed in tal caso, visto che la resistenza attuale da 56 Kohm e quella aggiuntiva posta fra l'ingresso e massa vengono a formare un partitore resistivo la prima è bene venga ridotta di valore o addirittura eliminata qualora vi sia totale assenza di transistori di tensione di valore superiore a quella di alimentazione del dispositivo.

tiera aperta (Y) va alto se è rimasto acceso anche un solo circuito di quelli allacciati agli ingressi C, D, E.

Pertanto sul punto (Y) collegheremo il circuito che utilizza per TR1 un NPN ed un PNP per TR2. Se si preleva invece il segnale dal punto (X) a questo bisogna allora collegare la sezione a transistor usata per lo schema a porte NAND e la funzione logica ottenuta è allora:

X = Y = A+B+(C+D+E)

Non avete a disposizione un triple-tre input NOR ma bensì un dual-4 input NOR? e allora date un'occhiata al sesto schema il quale offre per giunta il vantaggio di poter tenere sotto controlloben quattro circuiti diversi della vettura.

L'uscita della seconda porta, di cui un ingresso va posto a massa, è siglata (Y) e questo significa che bisogna collegargli la sezione a transistor usata per gli schemi terzo o quarto a porte NOR.

La funzione svolta da questo circuito è:

Y = A+B+(C+D+E+F)

Attenzione! negli schemi 5° e 6° tutti gli ingressi non usati vanno posti a massa.

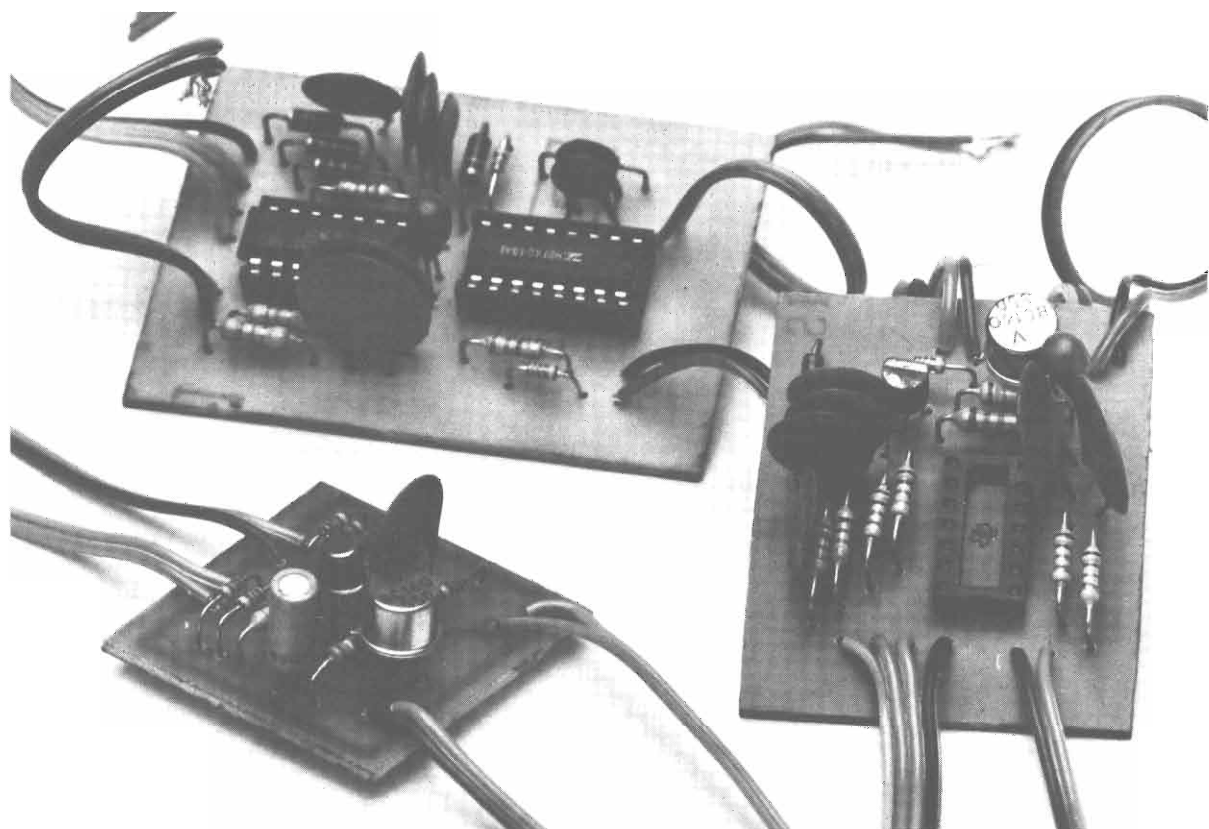
Dulcis in fundo

In ossequio agli antichi che dicevano magico il numero 7 eccovi, per scaramanzia, il settimo schema in versione « All I.C. ».

La parte logica viene svolta da un HEF 4002 dual-4 input-NOR gate come nel sesto schema ma nulla vieta di usare ancora al tre-input (HEF 4025) del quinto schema prelevando il segnale dal secondo gate.

La funzione logica svolta è la stessa del sesto schema solamente che invece di pilotare un transistor l'uscita del NOR comanda uno degli inverter di un HEF 4049 sulla cui uscita è presente D1.

Questo diodo, quando il pun-

to (A) è basso, blocca nello stato alto l'ingresso di uno degli inverter che costituiscono l'oscillatore mentre quando (A) va basso esso si comporta come un circuito aperto permettendo all'oscillatore di entrare in funzione. Il segnale audio generato viene applicato agli ingressi di tre inverter collegati in parallelo. Le uscite di questi sono pure poste in parallelo in modo da poter ottenere una maggiore corrente di uscita in grado di pilotare decorosamente un altoparlante da 40 ohm di impedenza.

Essendo tale valore ancora basso, ed essendo nel contempo difficile reperire quelli di impedenza superiore, è stata posta in serie ad Ap una resistenza limitatrice per non danneggiare lo HEF 4049. Notate come il collegamento fra gli inverter finali e l'oscillatore sia stato realizzato in modo che quando l'oscillatore è bloccato non scorra corrente nell'altoparlante.

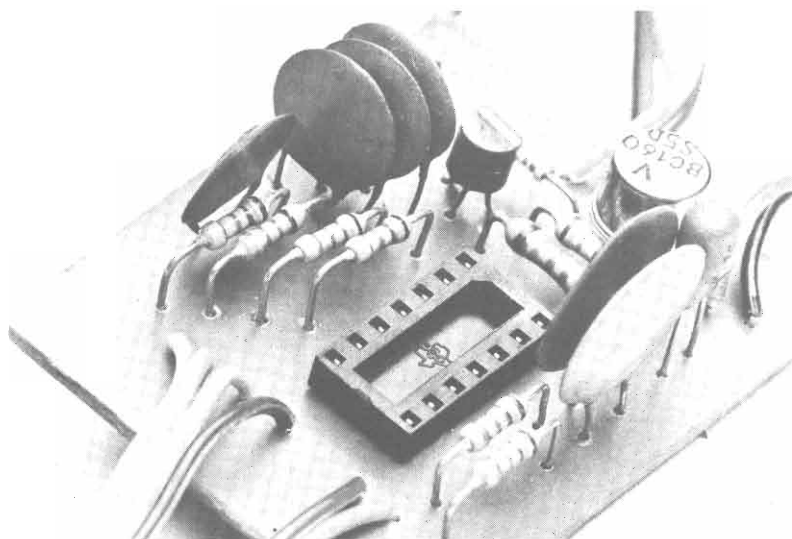
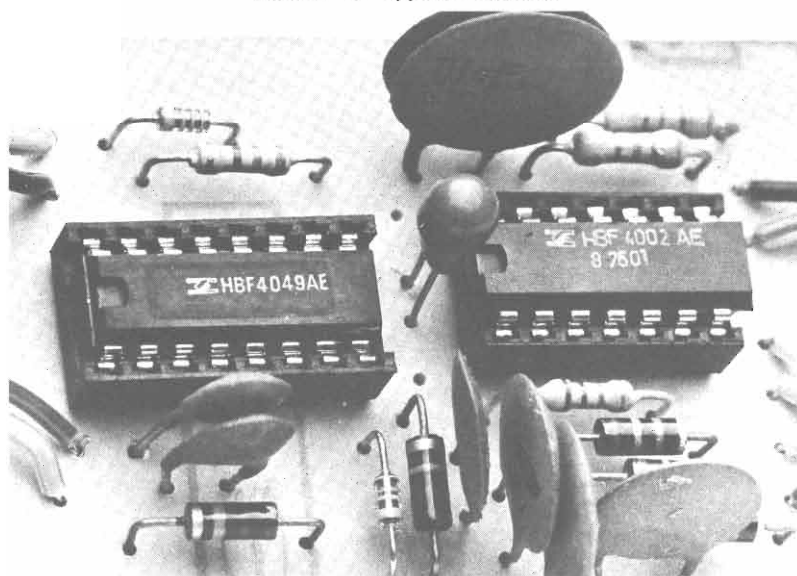
Il diodo D2 serve come al solito per mettere al riparo l'integrato dalle extratensioni che si generano a causa della natura induttiva del carico. Anche qui gli ingressi non usati vanno posti a massa previa eliminazione delle relative resistenze e condensatori; l'eliminazione di questi componenti va fatta per pure ragioni economiche infatti se un ingresso non viene usato solo temporaneamente potete porlo a massa lasciando sul posto la rete RC annessa.

Annotazioni pratiche

Il cablaggio di uno qualsiasi di questi circuiti testè illustrati è decisamente semplice visto il basso numero dei componenti la cui disposizione sulla basetta ripete spesso quella nella quale sono disposti sullo schema elettrico.

Per lo schema n. 1 prestate attenzione a non scambiare il BC107 con il BC160 essendo il primo un NPN ed il secondo un PNP; ricordarsi pure che tutti i diodi di ingresso D1 ÷ D4) vanno saldati con l'anodo rivolto verso le piazzole di entrata mentre l'anodo di D5 va posto a massa.

Per lo schema n. 2 oltre al solito consiglio di usare lo zoccoletto per l'integrato, fate attenzione a non invertire la posizione del medesimo mentre lo infilate; basta tenere d'occhio la tacca posta vicino al pin n. 1 e ricordarsi che il pin n. 7 va a massa o Vss mentre il 14 va al positivo o Vdd. Occhio ancora a TR1 che stavolta è un PNP (BC153) a TR2 un NPN (2N 1711) e al diodo D1 il cui catodo va collegato a V+.

Circa il terzo ed il quarto schema, identici nel master, vale quanto detto sopra per l'integrato mentre bisogna fare attenzione che TR1 è nuovamente un NPN (BC107 BC207 BC237) mentre TR2 torna ad essere un PNP ed il suo emettitore va pertanto collegato a V+. Il diodo

Particolari di due dei prototipi realizzati. Gli integrati sono stati montati su appositi zoccoli.

D1 va posto con l'anodo collegato a massa.

Lo schema n. 5 presenta due uscite a scelta X e Y: se usate la X oltre al solito discorsino circa l'integrato vale quanto detto in merito allo schema n. 2 per la parte a transistor mentre se usate da Y leggete quanto detto circa gli schemi n. 3 e 4 sulla questione dei transistor e le stesse note sono pure valide per lo schema n. 6.

La versione a soli integrati, decisamente più al passo con i tempi, non richiede particolari precauzioni; fissate prima i due zoccoletti quindi le sei resistenze di ingresso poi i condensatori ad esse abbinati esaurendo così la parte di componenti discreti relativa ad I.C. 1 (HEF 4002).

Passate ora alle due resistenze dell'oscillatore poi ai due relativi condensatori seguitate con C9 elettrolitico al tantalio posto fra V+ e massa fino a chiudere con D1 e D2.

Ricordarsi che D1 va montato con l'anodo rivolto verso I.C.2 ed il catodo rivolto verso il bordo della basetta; il catodo di D2 è collegato a V+. Su tutti gli schemi è presente un elettrolitico il quale ha il compito soprattutto di assorbire i transistori di tensione generati dall'impianto elettrico della vettura in modo da proteggere gli integrati ed i transistor. Tale eletrolitico è bene che sia al tantalio da non meno di 25 VL. Le ridotte dimensioni di tutte le versioni di questo utilissimo dispositivo facilitano la sua sistemazione sulla vettura.

Benissimo tutti questi schemi — direte voi al termine dell'articolo — ma quale è quello adottato dall'autore per la sua auto? Facile da capire essendo nota la passione del medesimo per gli integrati: è stata presa la prima parte dello schema n. 3 e la seconda dello schema n. 7 visto che c'era il solo circuito delle luci da tenere sotto controllo.

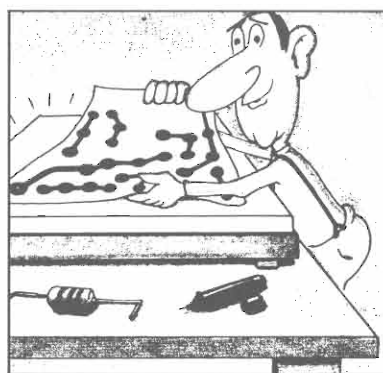
A voi il piacere di disegnare lo schema ed il master ed a noi il dovere di spendere ancora due parole circa il consumo di questi dispositivi dal momento che essi rimangono costantemente inseriti nel circuito dell'auto.

Il primo schema è quello che consuma di più per via della resistenza posta fra il pulsante luce dell'abitacolo e massa; negli altri cinque successivi ci sono solamente le deboli correnti di fuga dei transistor (a riposo sono in interdizione) e quelle che fluiscono per le resitenze di polarizzazione dei medesimi.

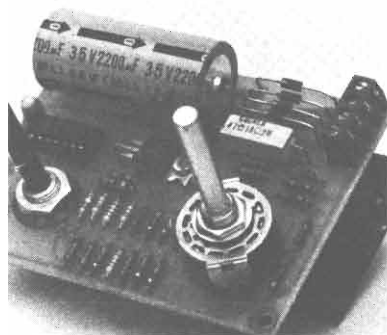
Il settimo, a soli integrati, è quello dal minore consumo visto che, in condizioni statiche, la corrente che scorre in esso è valutabile in meno di 1 nA (10^{-9}) per porta: tenete ben presente che i tre inverter in parallelo che pilotano l'altoparlante, a riposo, hanno le uscite alte. Pertanto anche se il consumo di quelli transistorizzati è ugualmente così basso da non creare problemi per la batteria della vettura appare chiaro come queli a soli integrati siano decisamente preferibili sotto questo profilo.

Radio Elettronica

gli esperimenti a portata di mano

Il manuale è in vendita: solo L. 1500 spese postali comprese. Richiedetelo a E.T.L. via C. Alberto 65 - Torino

PER IL MASTER

Per l'uso del master necessario a realizzare i circuiti stampati servono alcuni prodotti chimici (vedi arretrato dic. 77). Abbiamo disponibile una confezione completa a lire 13.000 contrassegno.

I numeri arretrati sono in vendita a lire 1.000 cadauno. Richiedeteli a E.T.L. via C. Alberto 65 - Torino

L'ALIMENTATORE

In scatola di montaggio. Tensione regolabile da 3 a 25 volt. Corrente 1 ampere o più. Progetto apparso in novembre '77. Lire 26.000 contrassegno. Numero arretrato esaurito.

IL SINTETIZZATORE

Un apparecchio straordinario: solo lire 24.000 contrassegno per tutti i componenti elettronici, basetta compresa. Progetto apparso in febbraio '77. Numero arretrato esaurito.

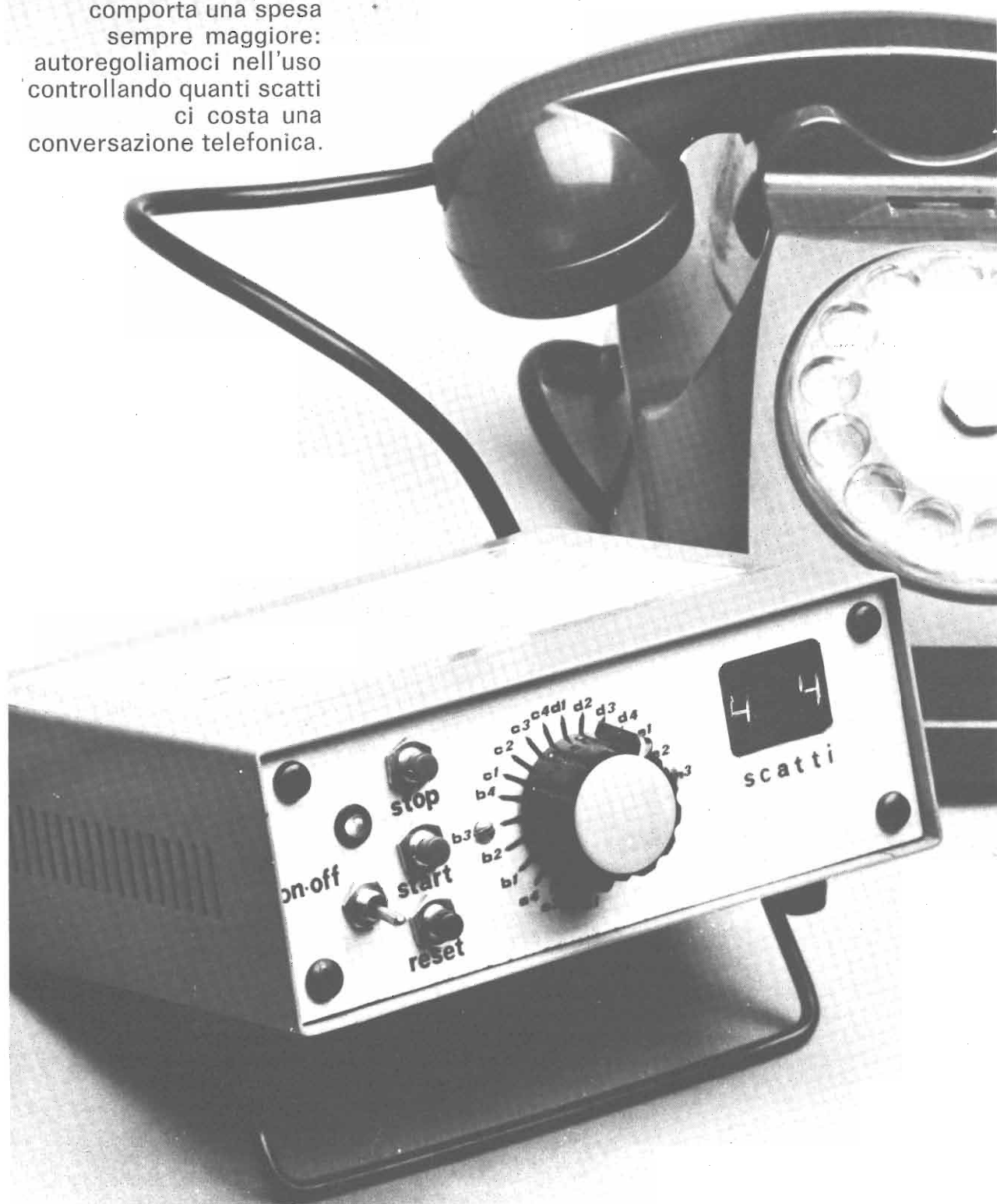
I GIOCHI SUL TV

Quattro giochi sul televisore di casa: una scatola di montaggio interessante soprattutto per i TV color; solo lire 62.000 contrassegno. Progetto apparso in dic. '77.

Per i numeri arretrati e per il manuale delle equivalenze inviare l'importo segnato direttamente in francobolli. Per gli altri prodotti inviare solo richiesta scritta su cartolina postale: la spedizione avverrà contrassegno (si paga al postino!). Per ogni informazione scrivere, non telefonare, a Radio Elettronica, via Carlo Alberto 65, Torino. Rispondiamo a tutti.

Il servizio telefonico comporta una spesa sempre maggiore: autoregoliamoci nell'uso controllando quanti scatti ci costa una conversazione telefonica.

Contascatti telefonico

di A. LETTIERI

Al contrario di quanto si verifica per i consumi di energia elettrica o di gas, non è possibile determinare da parte dell'utente l'importo dovuto per l'uso del telefono in quanto non esiste un contatore che indichi il numero di scatti effettuati. In realtà il contatore esiste ma è installato nella centrale telefonica e quindi non è accessibile; è vero che è possibile richiedere l'installazione di un contatore nella propria abitazione ma questa soluzione è piuttosto costosa.

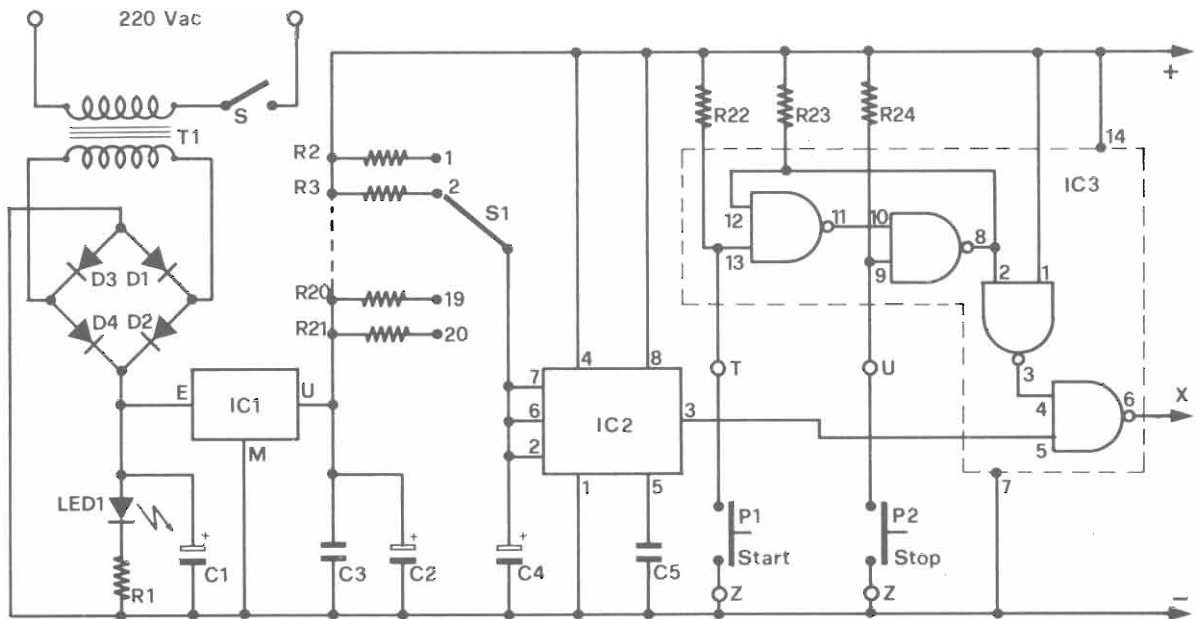
Se si esclude quest'ultima soluzione, l'unica possibilità di conoscere il numero degli scatti effettuati è quella di consultare le tabelle con le tariffe vigenti e, in base alla durata delle telefonate, calcolare il numero degli scatti. Questo metodo tuttavia richiede una non comune capacità nel districarsi tra tariffe ordinarie, ridotte, ridotte serali e festive, distanze, ecc.

Per evitare tutti questi calcoli abbiamo realizzato l'apparecchio descritto in queste pagine il quale, senza alcun collegamento al telefono, fornisce automaticamente il numero degli scatti di una qualsiasi telefonata interurbana.

Il numero degli scatti viene indicato da due display allo stato solido montati sul pannello frontale. L'impiego di questo apparecchio è molto semplice. Esso dispone principalmente di un selettore il quale deve essere posto in una delle 20 posizioni disponibili in base a quanto indicato da una tabella che tiene conto dell'ora in cui viene effettuata la telefonata e della distanza dell'interlocutore. Per fare entrare in funzione il contatore all'inizio della telefonata deve essere premuto il pulsante di « start »; analogamente alla fine si deve premere il pulsante di « stop ».

Il numero degli scatti verrà indicato direttamente dai due display. L'impiego di questo apparecchio è quindi molto semplice e alla portata di tutti. Altrettanto si può dire per quanto riguarda la realizzazione; l'apparecchio infatti, pur impiegando un discreto numero di componenti (tutti però di costo limitato), è di sicuro funzionamento e non richiede praticamente alcuna operazione di taratura.

Principio di funzionamento

Per ottenere la visualizzazione del numero degli scatti di una telefonata interurbana questo dispositivo utilizza un contatore a due cifre ed un generatore di impulsi la cui frequenza di oscillazione può essere variata mediante un commutatore a 20 posizioni. L'oscillatore genera un numero di impulsi, che vengono visualizzati dal contatore, proporzionalmente alla fascia oraria nella quale viene effettuata la telefonata ed alla distanza del corrispondente telefonico, così come stabilito dalle vigenti norme tariffarie.

Schema elettrico del generatore delle costanti di tempo.

Il numero di scatti dipende dall'ora in cui viene effettuata la telefonata (esistono quattro fasce orarie) e dalla distanza chilometrica esistente tra i due interlocutori (esistono cinque fasce chilometriche).

In tabella A riportiamo il periodo, espresso in secondi, che intercorre tra uno scatto e l'altro in funzione di queste due variabili. Come si nota il ritmo degli scatti si fa più rapido all'aumentare della distanza. Per quanto riguarda le fasce orarie, in tabella B riportiamo uno specchietto riassuntivo di facile consultazione. Quest'ultima tabella mette in evidenza la notevole diversità tra le tariffe in vigore durante l'arco della giornata; addirittura telefonando dopo le 21,30 di un qualsiasi giorno feriale si ottiene un risparmio, rispetto ad un telefonata effettuata alle 10, di quasi tre volte.

I periodi dei segnali generati dal nostro oscillatore debbono corrispondere con quelli riportati in tabella A. In pratica i segnali generati presentano un periodo cento volte inferiore in quanto tra l'oscillatore e il contatore è presente un circuito divisore per 100.

In tabella C riportiamo i periodi dei segnali che l'oscillatore deve generare per ottenere dal contatore l'esatta indicazione del numero degli scatti.

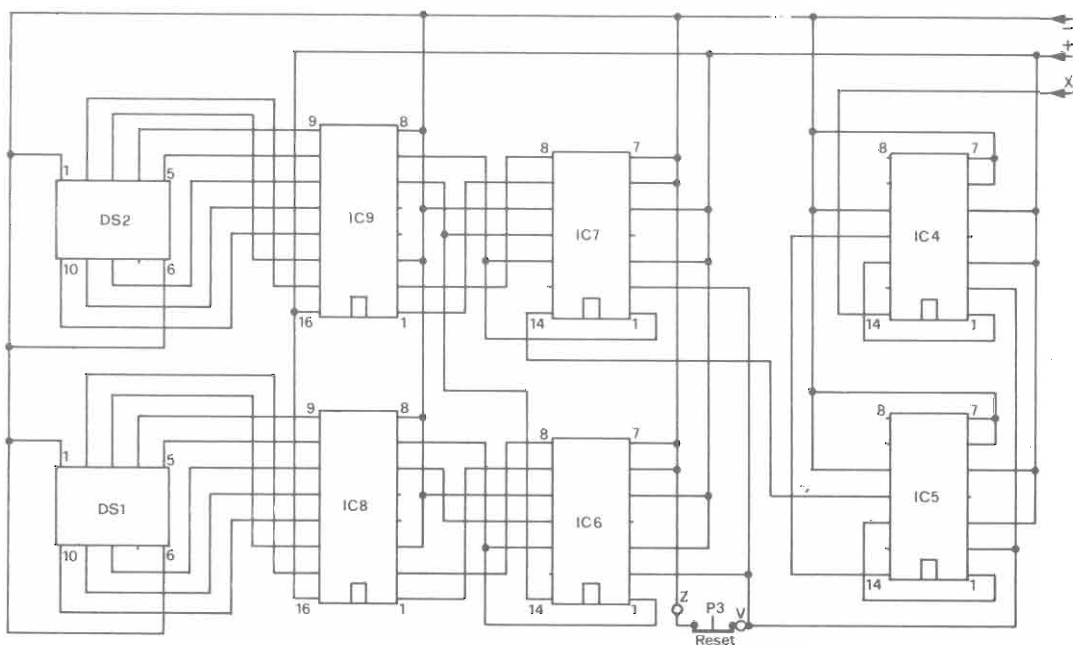
La frequenza di oscillazione, e quindi anche il periodo, dipende dal valore della capacità di C4 e da quello della resistenza collegata tra i terminali n. 2, 6 e 7 dell'integrato e la linea positiva di alimentazione. È chiaro che per ottenere 20 periodi diversi è necessario impiegare 20 resistenze di differente valore. Conoscendo il periodo del segnale che l'oscillatore deve generare e quello della capacità di C4 (100 μF), il valore della resistenza da utilizzare si ricava dalla seguente formula:

$$R = T/0{,}7C$$

dove T è il periodo del segnale e C il valore del condensatore C4.

Da questa formula si ricava facilmente la tabella D la quale indica i valori di resistenza necessari per ottenere i 20 periodi riportati in tabella C. Ad ogni resistenza corrisponde pertanto un periodo equivalente a quello degli scatti telefonici relativi ad una certa fascia oraria e chilometrica. In pratica se il selettore

FASCE ORARIE E TARIFFE TELESELEZIONE
(Numero di secondi tra uno scatto e quello successivo)

DISTANZA (Km.)	1 TARIFFA ORE DI PUNTA	2 TARIFFA ORDINARIA	3 TARIFFA SERALE	4 TARIFFA RIDOTTA
A fino a 15 km	45	70	100	140
B 15-30 km	25	37,5	52,5	75
C 30-60 km	15	20	28	40
D 60-120 km	10,5	14	21	28
E oltre 120 km	9	12	20	24

Rappresentazione circuitale del divisore di impulsi.

viene posto in posizione C-2 (Tariffa ordinaria e distanza compresa tra 30 e 60 km) la resistenza che viene collegata all'oscillatore (2,7 KOhm) determina un periodo che dopo la divisione per cento è esattamente uguale a quello che intercorre tra uno scatto e l'altro (in questo caso 20 secondi). L'indicazione del contatore corrisponderà pertanto esattamente a quella degli scatti telefonici.

Analisi del circuito

Come accennato precedentemente questo dispositivo è composto essenzialmente da un contatore a due cifre e da un oscillatore la cui frequenza di uscita può essere variata mediante un commutatore a 20 posizioni. Completano l'apparecchio un alimentatore stabilizzato che fornisce una tensione continua di 5 volt, una cellula di memoria ed un circuito divisore per cento. Iniziamo l'analisi del circuito dalla sezione di alimentazione.

La tensione alternata di rete a 220 volt viene applicata ai capi dell'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione T1 il quale deve essere in grado di dissipare una potenza di una decina di watt. Ai capi dell'avvolgimento secondario di questo trasformatore dovrà essere presente una tensione alternata di circa 6 volt. Quale trasformatore di alimentazione per questo apparecchio potrà essere impiegato uno di quei vecchi trasformatori con secondario a 6,3 volt utilizzati per alimentare i filamenti delle valvole. La tensione presente ai capi del secondario viene applicata al ponte di diodi composto da quattro diodi del tipo 1N 4001 all'uscita del quale è presente una tensione unidirezionale che viene livellata dal condensatore elettrolitico C1 di elevata capacità (1.000 μF). Ai capi di tale elemento è presente quindi una tensione perfettamente continua il cui potenziale risulta di circa 8-8,5 volt. Il diodo LED 1 in presenza di tale tensione si illumina: esso quindi funge da spia indicando quando l'apparecchio è in funzione. La tensione continua presente ai capi di C1 viene successivamente applicata al circuito integrato regolatore di tensione il quale fornisce in uscita una tensione di 5 volt perfettamente stabilizzata.

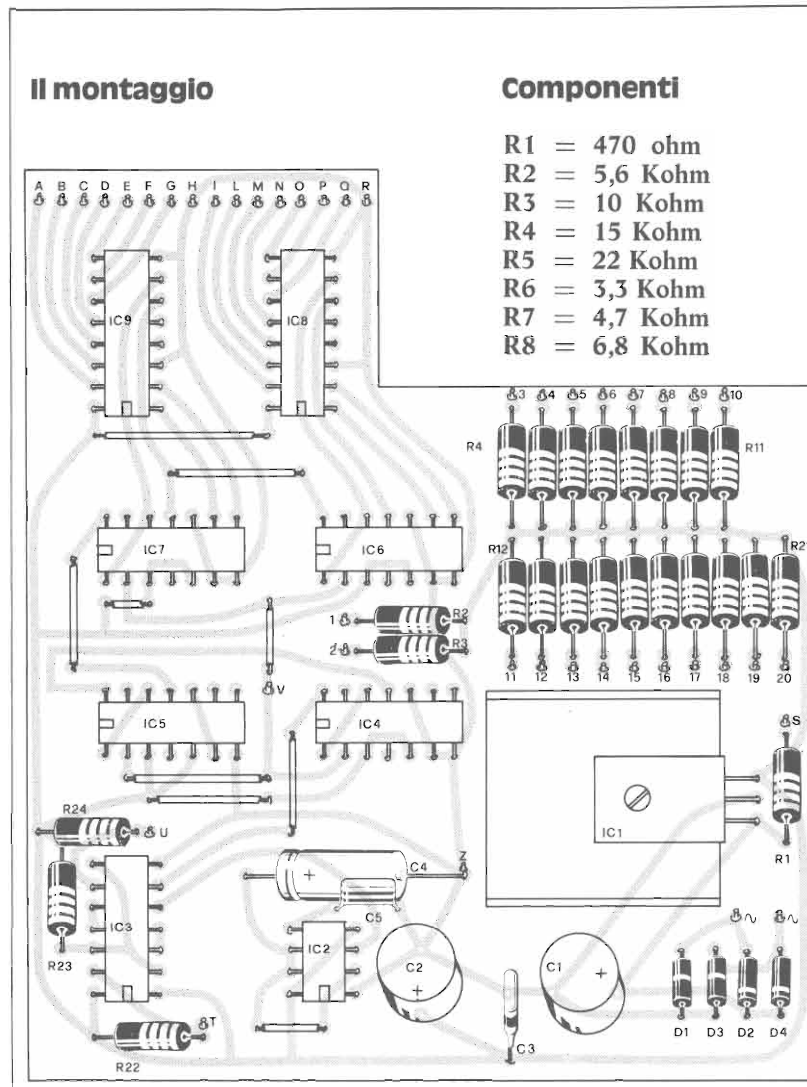
Questo integrato, il cui circuito interno è molto complesso, è in grado di erogare una corrente di 0,5 A, più che sufficiente per fare fronte all'assorbimento del circuito. L'integrato dispone unicamente di tre terminali: ingresso, uscita e massa. I condensatori C2 e C3 hanno il compito di livellare ulteriormente la tensione continua di uscita. Passiamo ora all'analisi del circuito dell'oscillatore.

Come si vede nello schema elettrico questa sezione utilizza un circuito integrato del tipo NE 555 il quale viene fatto funzionare come multivibratore astabile. Essendo i terminali 6 e 7 di questo componente collegati tra loro, la frequenza del segnale di uscita dipende esclusivamente dal condensatore C4 e dal valore della resistenza collegata tra questi due terminali e la linea positiva di alimentazione. Come abbiamo visto precedentemente, mediante il commutatore S1 è possibile inserire 20 resistenze di differente valore quindi 20 frequenze diverse ognuna delle quali corrisponde ad un determinato ritmo di conteggio degli scatti telefonici. Il segnale di uscita del generatore presenta una frequenza cento volte maggiore (ovvero un periodo cento volte inferiore) rispetto a quella degli scatti telefonici; questo accorgimento si è reso necessario per ottenere una maggiore stabilità da parte dell'oscillatore. Il segnale di uscita, presente sul terminale n. 3 di IC2, viene applicato all'ingresso di una porta NAND il cui secondo ingresso è collegato ad un cellula di memoria formata da altre due porte dello stesso tipo. In pratica questo circuito consente al segnale generato dall'oscillatore di giungere al contatore quando viene premuto il pulsante di « start » mentre il segnale viene bloccato quando viene premuto il pulsante di « stop ». Ovviamente quando l'apparecchio viene acceso la porta NAND non consente al segnale di giungere al contatore.

Come abbiamo già accennato,

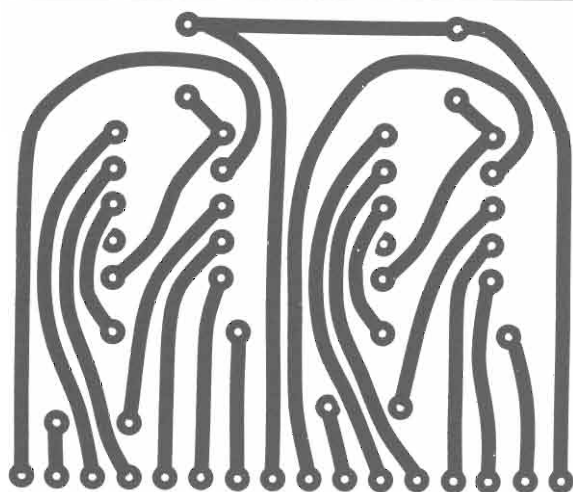
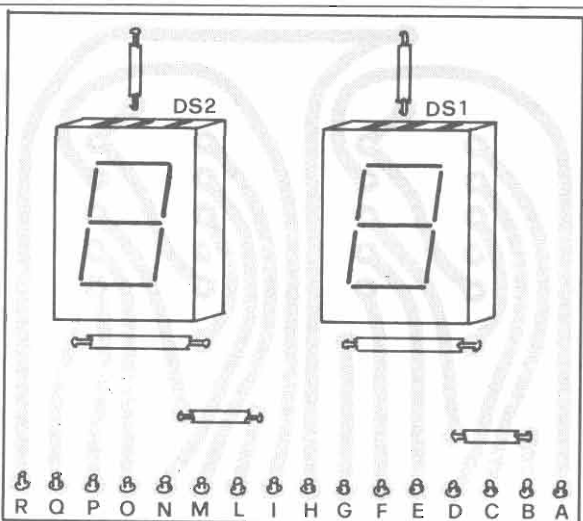
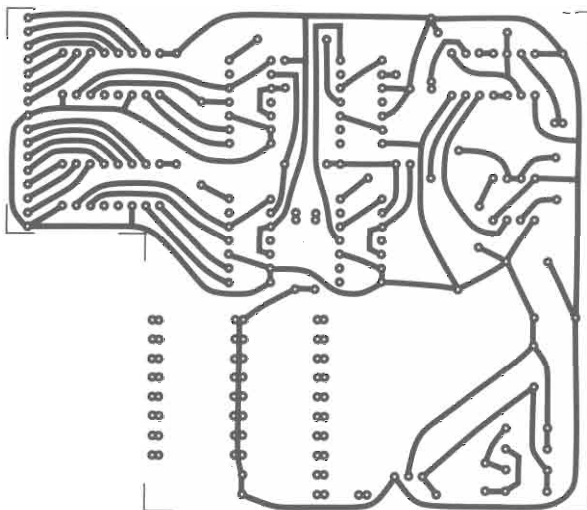
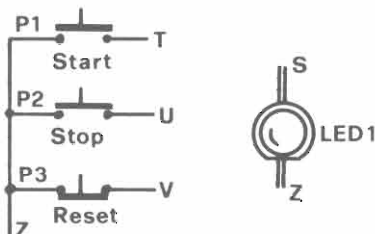
Il montaggio

Componenti

R1 = 470 ohm
R2 = 5,6 Kohm
R3 = 10 Kohm
R4 = 15 Kohm
R5 = 22 Kohm
R6 = 3,3 Kohm
R7 = 4,7 Kohm
R8 = 6,8 Kohm
R9 = 10 Kohm
R10 = 1,8 Kohm
R11 = 2,7 Kohm
R12 = 3,9 Kohm
R13 = 5,6 Kohm
R14 = 1,2 Kohm
R15 = 1,8 Kohm
R16 = 2,7 Kohm
R17 = 3,9 Kohm
R18 = 1 Kohm
R19 = 1,5 Kohm
R20 = 2,7 Kohm
R21 = 3,3 Kohm
R22 = 1 Kohm
R23 = 1 Kohm
R24 = 1 Kohm
C1 = 1.000 µF 16 VL
C2 = 470 µF 12 VL
C3 = 100.000 pF
C4 = 100 µF 12 VL
C5 = 10.000 pF
D1-D4 = 1N 4001
IC1 = LM 340T-5
IC2 = NE 555
IC3 = SN 7400
IC4,5,6,7 = SN 7490
IC8 = SN 7448 (9368)
IC9 = SN 7448 (9368)
DS1 = FND 357
DS2 = FND 357
T1 = Primario 220 V
Secondario 6 V 0,5 A
P1 = Pulsante N.A.
P2 = Pulsante N.A.
P3 = Pulsante N.C.
S1 = Commutatore 1V 20 P

tra questa sezione e il contatore vero e proprio è presente un divisore per cento il quale è formato da due integrati del tipo SN 7490 (IC4 e IC5) collegati in cascata. La frequenza del segnale presente all'uscita di questo stadio risulta pertanto identica a quella degli scatti telefonici. Il segnale di uscita di questo stadio viene applicato direttamente al circuito contatore.

Il contatore

Il contatore utilizza due display allo stato solido a sette segmenti del tipo FND 357, due decodifiche del tipo SN 7448 e due decadi del tipo SN 7490. Il segnale presente all'uscita del divisore per cento (terminale n. 11 di IC5) viene applicato all'ingresso della prima decade (terminale n. 14 di IC7) che rappresenta anche l'ingresso del contatore. Le quattro uscite in codice BCD delle due decadi sono collegate agli ingressi delle due decodifiche. Questi due ultimi integrati convertono gli impulsi in codice BCD in impulsi di un particolare codice adatto a pilotare i display a sette segmenti. Questo circuito contatore non dispone di memoria in quanto, in questo caso, tale funzione è superflua. Nel caso in cui al posto delle decodifiche del tipo SN 7448 vengano impiegate delle decodifiche del tipo 9368 (che dispongono di memoria), il terminale n. 3 di entrambi gli integrati dovrà essere collegato a massa. Nello schema elettrico riportato nelle illustrazioni (così come sul piano di cablaggio) tale terminale è collegato a massa in quanto in un primo tempo era stato previsto l'impiego degli integrati 9368. Utilizzando le decodifiche del tipo SN 7448 occorre quindi ricordarsi di eliminare tale collegamento.

I terminali di reset delle decadi di conteggio (ed anche quelli del divisore per 100) sono collegati al pulsante P3 (normalmente chiuso) mediante il

Le dimensioni della basetta (in basso) sono 90x105 mm.

Lo stampato del visualizzatore misura 40x35 mm.

Codice di collegamento delle unità esterne al circuito stampato. Le indicazioni letterali fanno diretto riferimento a quanto indicato nei disegni per la disposizione pratica dei componenti. P1 e P2 sono pulsanti normalmente aperti, P3, normalmente chiuso.

FASCE ORARIE DELLA TELESELEZIONE

	LUNEDI a VENERDI		SABATO	DOMENICA E FESTIVI
1 Tariffa ore di punta	9,30-13,00		—	—
2 Tariffa ordinaria	8-9,30	13-19,30	8,00-14,30	—
3 Tariffa serale	19,30-21,30		—	—
4 Tariffa ridotta	21,30-8,00		14,30-8,00	8,00-8,00

PERIODO DEI SEGNALI GENERATI DALL'OSCILLATORE (Sec)

	1	2	3	4
A	0,45	0,7	1	1,4
B	0,25	0,37	0,52	0,75
C	0,15	0,20	0,28	0,4
D	0,105	0,14	0,21	0,28
E	0,09	0,12	0,20	0,24

VALORE TEORICO DELLE RESISTENZE USATE PER OTTENERE GLI IMPULSI DI CONTEGGIO (Kohm)

	1	2	3	4
A	6,2 (R2=5,6)	9,8 (R3=10)	14,1 (R4=15)	19,9 (R5=22)
B	3,3 (R6=3,3)	5,05 (R7=4,7)	7,2 (R8=6,8)	10,52 (R9=10)
C	1,87 (R10=1,8)	2,59 (R11=2,7)	3,75 (R12=3,9)	5,48 (R13=5,6)
D	1,22 (R14=1,2)	1,73 (R15=1,8)	2,74 (R16=2,7)	3,75 (R17=3,9)
E	1 (R18=1)	1,44 (R19=1,5)	2,59 (R20=2,7)	3,17 (R21=3,3)

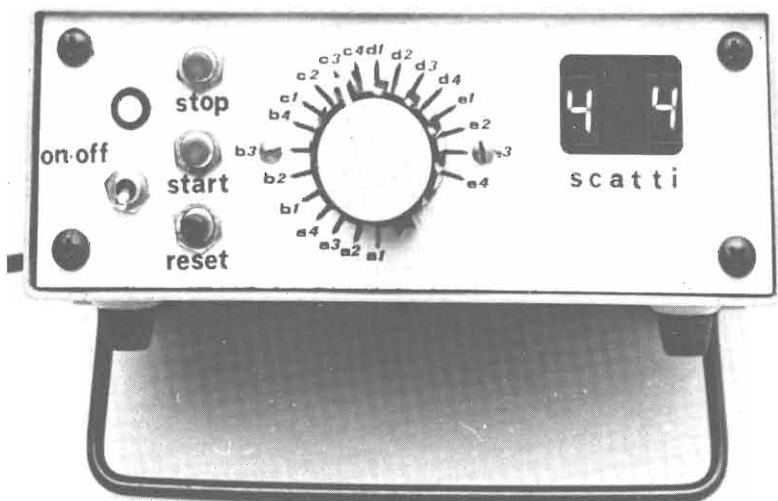
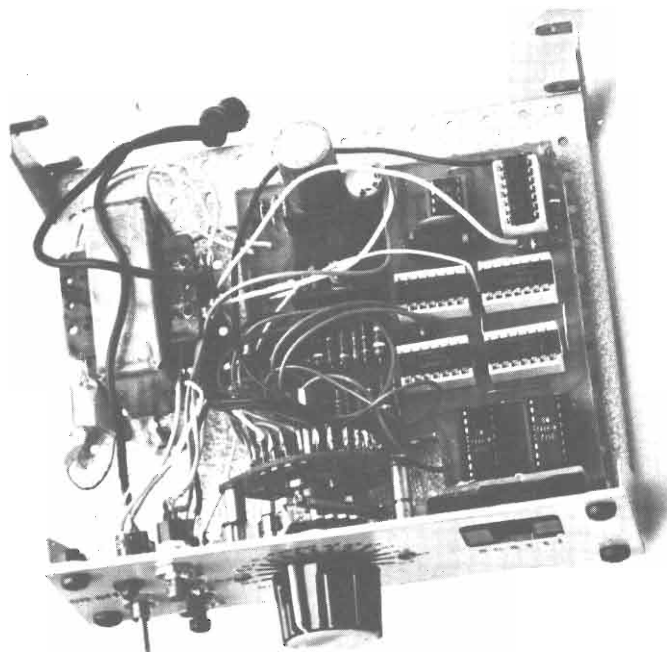
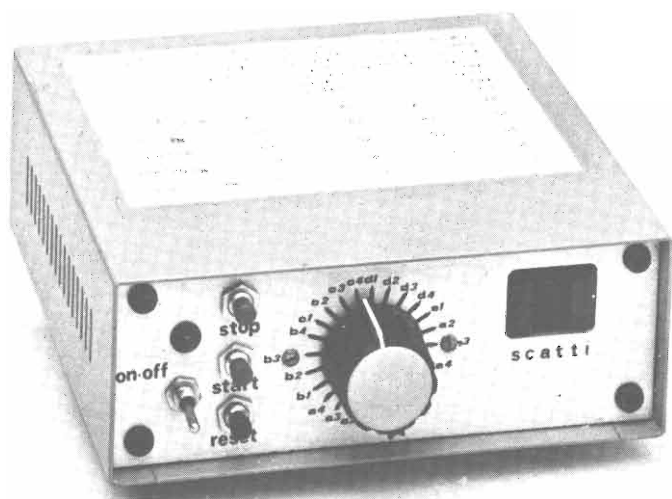
TABELLA RIASSUNTIVA

DISTANZA IN CHILOMETRI	TARIFFA ORE DI PUNTA LU-VE: 9,30-13	TARIFFA ORDINARIA LU-VE: 8-9,30 13-19,30 SAB: 8-14,30	TARIFFA SERALE LU-VE: 19,30-21,30	TARIFFA RIDOTTA LU-VE: 21,30-8 DOM: 8-8
Fino a 15 km	A1	A2	A3	A4
15-30 km	B1	B2	B3	B4
30-60 km	C1	C2	C3	C4
60-120 km	D1	D2	D3	D4
oltre 120 km	E1	E2	E3	E4

quale risulta quindi possibile azzerare il contatore.

Il montaggio

Per realizzare il prototipo del contascatti abbiamo fatto uso di un contenitore metallico della ditta Ganzerli in funzione del quale abbiamo dimensionato le due basette stampate. Sulla prima basetta — la più grande — sono cablati tutti i componenti ad eccezione del trasformatore di alimentazione e dei display. Questi ultimi sono montati su una seconda basetta stampata molto più piccola della prima la quale, a montaggio ultimato, forma un angolo di 90° con la prima.

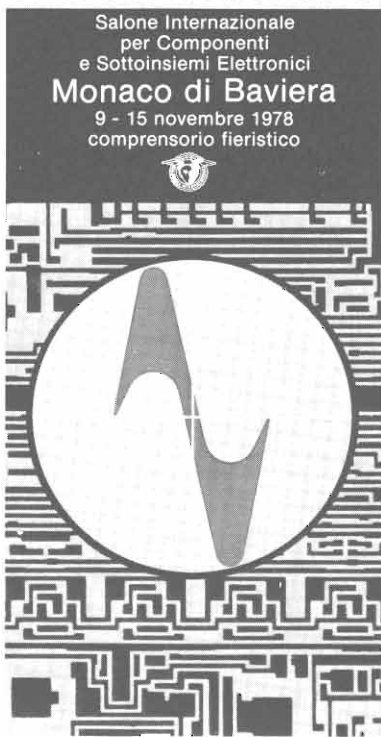
Come si vede nelle illustrazioni, la prima basetta stampata non è di forma rettangolare o quadrata ma presenta un incavo necessario per consentire il montaggio sul pannello frontale del commutatore a 20 posizioni le cui dimensioni non sono trascurabili. L'approntamento delle due basette dovrebbe presentare alçuna difficoltà se si esclude appunto la particolare forma della prima. Considerato l'elevato numero di componenti montati su tale basetta, consigliamo, a quanti si apprestano a realizzare questo apparecchio, di copiare fedelmente il disegno del nostro circuito stampato. In questo modo, oltre a portare a termine il lavoro in un tempo minore, si riduce notevolmente la probabilità di effettuare qualche collegamento errato. Come si vede chiaramente nelle fotografie, la basetta stampata utilizzata per il nostro prototipo è realizzata in vetronite; questo materiale è stato scelto unicamente per la sua notevole resistenza alle sollecitazioni meccaniche e non per le sue pur ottime caratteristiche elettriche. In altre parole ciò significa che la basetta stampata potrà essere realizzata anche in bachelite senza che ciò pregiudichi in alcun modo il funzionamento dell'apparecchio.

Frontale, vista d'insieme e interno del prototipo. Sul contenitore abbiamo attaccato una copia del quadro riassuntivo per avere ben presenti i momenti in cui conviene telefonare.

Ultimata la corrosione e la foratura, le piste ramate dovranno essere accuratamente pulite con del comune detersivo da cucina fino a quando il rame non apparirà in tutta la sua lucentezza. Questa operazione, apparentemente di poca importanza, è invece fondamentale ai fini della perfetta riuscita delle saldature. Infatti quando le piste sono sporche o ossidate le saldature risultano più difficoltose (col pericolo di saldature fredde) specie se anche la punta del saldatore è sporca e lo stagno è di cattiva qualità.

Prima di iniziare ad inserire i componenti sulla basetta, con degli spezzoni di conduttore dovranno essere realizzati i numerosi ponticelli previsti in entrambe le basette. Successivamente dovranno essere inseriti e saldati tutti i componenti passivi (resistenze, condensatori ecc.) e quindi quelli attivi. Per il montaggio dei circuiti integrati si è fatto uso degli appositi zoccoli. Il circuito integrato stabilizzatore di tensione (IC1) è montato su un piccolo dissipatore che favorisce la dispersione del calore generato da questo componente e quindi ne impedisce il surriscaldamento. Al contrario dei circuiti integrati, i due display sono saldati direttamente alla basetta; conseguentemente la saldatura dei terminali di questi componenti dovrà essere effettuata utilizzando un saldatore di piccola potenza e agendo con la massima rapidità. La basetta sulla quale sono montati i due display dovrà essere collegata alla basetta principale mediante degli spezzoni di conduttore rigido (noi abbiamo utilizzato a tale scopo i terminali delle resistenze e dei condensatori). Completati questi collegamenti le due basette dovranno essere piegate sino a formare tra loro un angolo di 90 gradi.

(segue a pag. 120)

A Monaco di Baviera l'elettronica in abito di gala

Il mercato mondiale per componenti e sottoinsiemi elettronici si dà appuntamento all'8° Salone Internazionale di Monaco di Baviera, quattordicesima edizione, dal 9 al 15 novembre. È « l'electronica 78 »: una parata internazionale dei più recenti prodotti del settore elettronico che ha luogo nel comprensorio fieristico della « Munchener Mess-und Ausstellungsgesellschaft », la fiera più importante di Monaco allestita per l'occasione.

L'importante manifestazione, punto di incontro degli operatori e degli esperti, è orientata interamente agli interessi di coloro che sviluppano e costruiscono apparecchi, impianti e sistemi elettronici. A questo appuntamento infatti la « electronica 78 » si presenta per la prima volta senza il ramo settoriale impianti finiti, per il quale dal 1975 viene organizzato a Monaco un salone apposito, che porta come titolo « Productronica », e che, come la « electronica », si svolge ogni due anni nella tipica città della Baviera. Nonostante il fatto che l'offerta merceologica sia stata limitata ai componenti e sottoinsiemi elettronici, questa « electronica 78 », con i suoi circa 80.000 mq di superficie di esposizione è già prenotata completamente, a dimostrazione del vivo interesse degli specialisti per il mondo affascinante e sorprendente della elettronica, una scienza e una tecnologia ancora tutto sommato in verde età.

L'8° Salone Internazionale per Componenti e Sottoinsiemi elettronici con le ultime novità del meglio dell'elettronica.

di ALBERTO MAGRONE

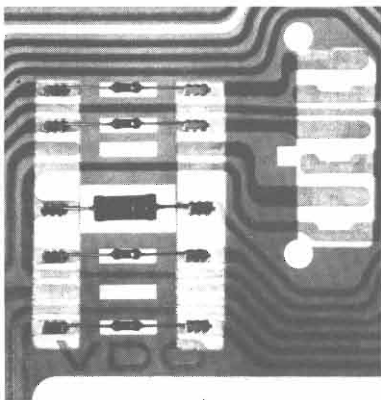
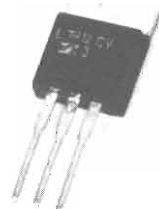
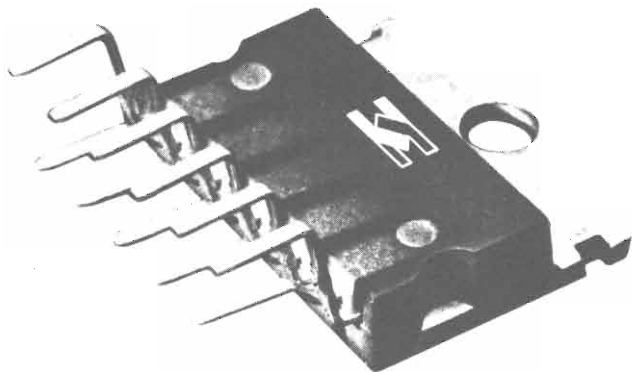
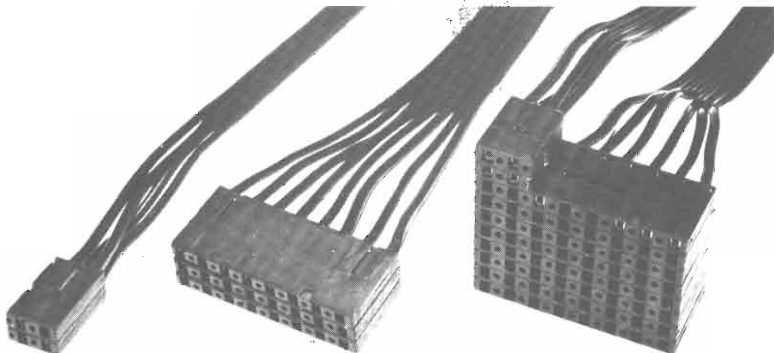
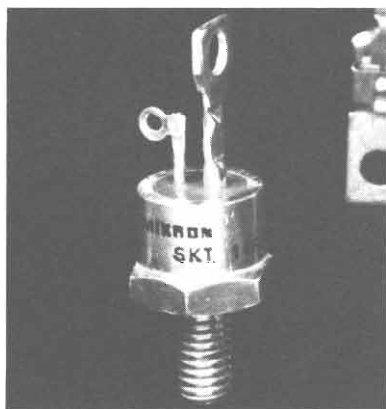
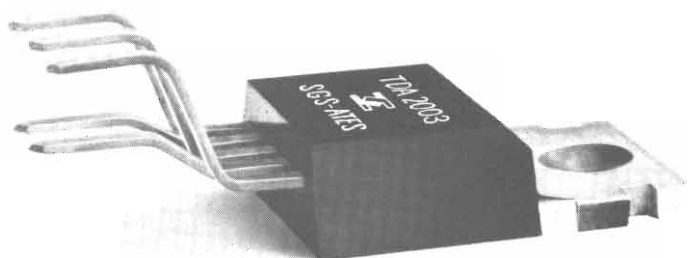
L'offerta merceologica della Electronica 78 viene articolata in otto gruppi fondamentali: componenti attivi e diodi, componenti passivi, sottoinsiemi elettronici ivi compresa la tecnica delle microonde, componenti e sottoinsiemi a funzioni prevalentemente meccaniche inclusi i pezzi stampati speciali, mezzi ausiliari per lo sviluppo di componenti sottoinsiemi e sottosistemi, strumenti per la misura di componenti e sottoinsiemi elettronici, ed infine mezzi didattici e di informazione pertinenti ai gruppi presentati alla elettronica.

L'articolazione per gruppi, sostanziale novità di quest'anno, risolve il problema della concentrazione dei prodotti in un settore altrimenti vastissimo. È ciò che si è verificato nelle passate edizioni. Si assicura in tal modo al grosso pubblico una informazione capillare. Spazi autonomi sono stati riservati alle consorelle della elettronica, come i sistemi microfonici, il settore radiotelevisivo, le productronica, eccetera. La formula è: appuntamenti diversi per diversi interessi. Si prevede, a conferma della sua validità, un alto numero di visitatori tenuto conto del ricco ventaglio di espositori. 34 paesi: Austria, Belgio, Bulgaria, Canada, Cecoslovacchia, Corea, Danimarca, Finlandia, Francia, Giappone, Gran Bretagna, Grecia, Hongkong, India, Irlanda,

Israele, Italia, Jugoslavia, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Principato di Monaco, Repubblica Democratica Tedesca, Repubblica Federale di Germania, Romania, Singapore, Spagna, Stati Uniti, Svezia, Svizzera, Taiwan, Ungheria, U.R.S.S.

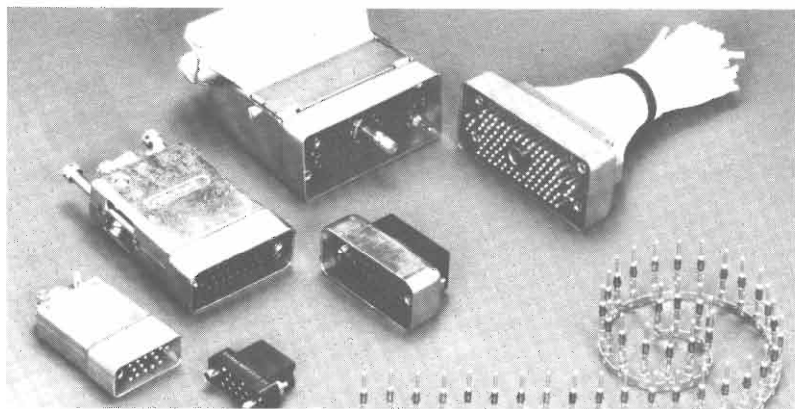
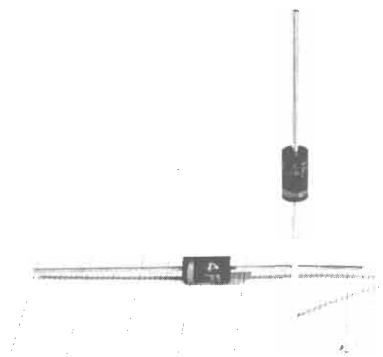
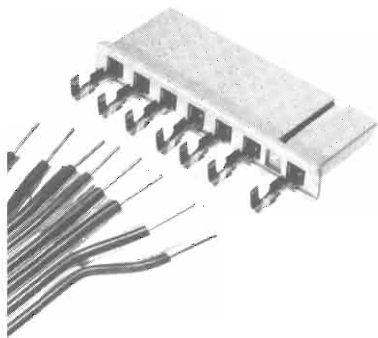
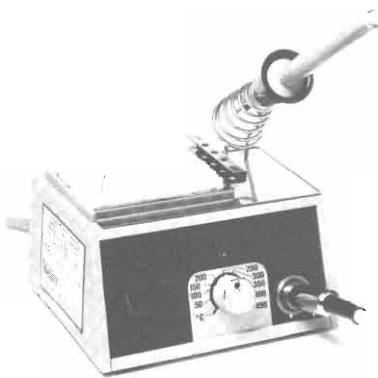
Ci troviamo di fronte, è chiaro, alla piattaforma universale delle informazioni del mercato mondiale per componenti e sottoinsiemi elettronici nel quale si presentano a livello internazionale i più recenti sviluppi tecnici d'importanza vitale per il settore dei componenti elettronici vista la loro rapida successione di innovazioni. La reputazione di Monaco di Baviera, da anni al centro dell'interesse mondiale per quanto riguarda fiere, esposizioni, congressi, seminari è del resto, relativamente all'elettronica, altissima. Non a caso è in questa città che si tengono mostre dai nomi prestigiosi come la Productronica, la Systems, la Analytica, la Laser e la Visodata, cioè il meglio dell'elettronica in ogni branca di applicazione.

In apertura dei lavori la conferenza della stampa tecnica. Presenti i rappresentanti delle più importanti testate della stampa specializzata: « Elektronik-Journal » (Monaco), « Funkschau » (Monaco), « Reveu Informatique Automatique » (Parigi), « Dagens Industri » (Stoccolma), « Elektronik » (Monaco di Baviera), « Radio Elettronica » (Torino), « Electronique Actualites » (Parigi), « Elektronik - Report » (Vienna), « Mundo Electronico » (Barcellona), « Journal of the Electronics Industry JEI » (Tokyo), « Electronics Weekly » (Londra), « Electronic Design » (Baldham), « Electronics » (Francoforte).

Come importante elemento complementare dell'offerta merceologica della « electronica 78 », si tiene anche quest'anno dal 13 al 15 novembre 1978 l'8° Congresso Internazionale « Mikro-

Fra le anticipazioni della SGS-Ates vediamo in alto un modulo integrato di amplificazione per bassa frequenza e, immediatamente sopra, due regolatori di tensione della nuova serie L78.
A lato, circuito stampato flessibile in cui sono state inserite delle resistenze: è una nuova proposta per i cablaggi. Sotto, connettore modulare di produzione Stocko.

A destra, ecco come si possono avere a portata di mano tutte le resistenze fra 1 ohm e 4 Mohm. Sotto, ancora un integrato della SGS-Ates; dei saldatori; un rettificatore controllato della Semikron ed un allarme piezoelettrico. Questi prodotti rappresentano in sintesi alcuni dei settori merceologici ospitati dalla prossima Electronica.

elektronik », che offre agli scienziati e agli studiosi di questo settore la possibilità di uno scambio di esperienze su scala mondiale. Lo IEZ — Internationales Elektronik-Zentrum presso la Fiera di Monaco di Baviera — organizza nel corso dei primi giorni di svolgimento un programma di convegni che ha come tema generale « Unità modulari singole: progressi nella tecnologia e nell'applicazione ». I singoli convegni trattano i seguenti temi: elementi con funzioni meccaniche, elementi dell'elettronica moderna, singole unità modulari nella tecnica dei semiconduttori, tecnica di cablaggio e di allacciamento, qualità e precisione, aspetti della standardizzazione internazionale di componenti elettronici.

Per la microelettronica notevole interesse richiama il convegno su: « Dall'elettromeccanica all'elettronica, analisi e previsioni sul progresso tecnico ». Al centro di questa tematica si trova l'impiego pratico e orientato all'applicazione delle unità modulari nei semiconduttori e dei circuiti logici microelettronici in tutti i loro aspetti.

Hanno illustrato le novità di questa edizione e gli scopi che essa si propone il Dr. Georg Spinner, presidente dell'Associazione « electronica 78 », il Dr. Leo Steipe, presidente del congresso internazionale di microelettronica, Hans J. Prieur direttore del Centro Elettronico Internazionale presso l'Ente Fiera di Monaco, Gerd vom Hovel, presidente dell'Ente Fiera di Monaco. I temi presentati ai numerosi giornalisti del settore hanno affrontato l' attuale dimensione del mercato mondiale e l'importanza che esso riveste parallelamente all'aspetto tecnologico e scientifico. L'alto livello di affidabilità dei prodotti risponde adeguatamente alle precise esigenze del mercato, il banco di prova oltre tutte le tecnologie attuali e future del successo rea-

In alto, un momento della conferenza stampa di presentazione della Electronica 78 dove abbiamo raccolto le anticipazioni di cui vi abbiamo riferito. Nelle immagini altri prodotti che saranno nelle vetrine delle case che hanno aderito alla manifestazione.

le. È ovvio infatti che ogni mostra-mercato che si rispetti e che aspiri a raggiungere il primato dell'attenzione del mondo scientifico ed economico, cioè l'establishment, deve rispondere ad una duplice funzione: riflettere la situazione reale di mercato facendo proprie le indicazioni dell'industria, e dare nello stesso tempo nuovo impulso al mercato stesso. La direzione della Fiera di Monaco intende viaggiare su questo binario offrendo agli interessati anche preziosi seminari, conferenze e dibattiti. Va da sè infatti che ad una semplice e formale presentazione dei prodotti è da preferire una informazione dettagliata sugli stessi ed un training diretto da parte dei tecnici e degli operatori scientifici.

Può l'elettronica offrire una risposta positiva alla domanda mondiale dei componenti e sottoinsiemi elettronici? I dati statistici offrono risposte mediate. La produzione registra, è stato detto da autorevoli relatori, incrementi apprezzabili di produttività. Solo nella Germania Federale c'è un guadagno di 80 miliardi, in una percentuale del 7%; in tutto il mondo un incremento del 40%. E il guadagno? La risposta è pressoché negativa. È un dato che va meditato. La economia di mercato forse non è ancora in grado di assicurare ai produttori un profitto meritevole di considerazione. Il settore occupazione-lavoro evidenzia poi un dato preoccupante: in Germania, roccaforte del fortissimo marco, si parla di una possibile disoccupazione strisciante di tre milioni di lavoratori. È l'altro piatto della bilancia. Perché? Ci troviamo, è evidente, in una situazione di possibile crisi dovuta al cambiamento tecnico della produzione. I sistemi all'avanguardia della produzione elettronica scompaginano gli assetti tradizionali della occupazione-lavoro.

(segue a pag. 120)

Vematron s.r.l.

Viale Gorizia, 72
LEGNANO (MI)
(zona Ospedale / a due minuti di auto dall'uscita di Legnano dell'autostrada Milano-Laghi / a 50 m. dalla fermata Canazza delle autolin. Milano-Gallarate)

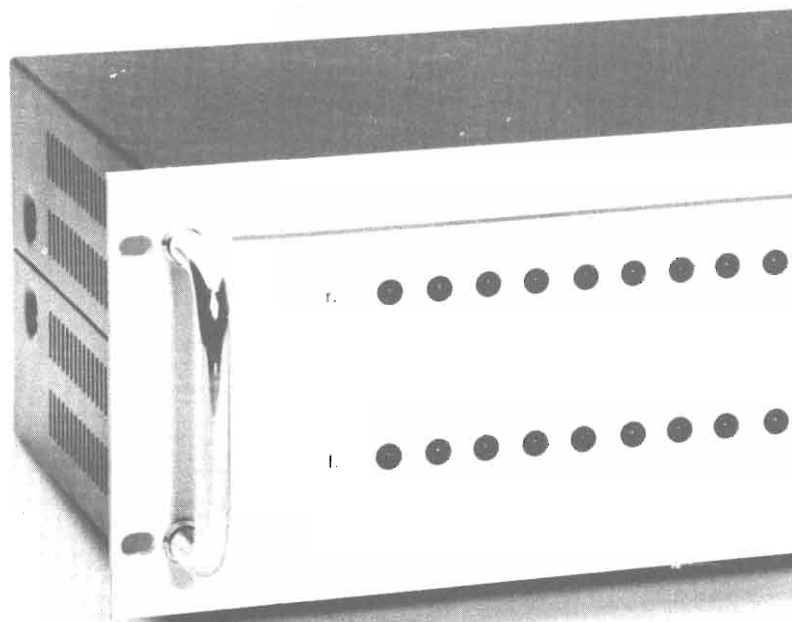
Tel. (0331) 596236 C.A.P. 20025

COMPONENTI, STRUMENTI, MATERIALI PER L'ELETTRONICA
DOCUMENTAZIONE E CONSULENZA TECNICA

SABATO POMERIGGIO: CHIUSO — **ORARIO: 9-12/15-19,30**

ALCUNI PREZZI ESEMPLIFICATIVI:

	Prezzi unitari 1 pezzo L.	10 pz. L.	100 pz. L.
Resistori professionali PIHER a strato di carbone, 5%, serie E 12 ¼ W	—	21	18
(N.B.: Il prezzo è valido solo se i ½ W	—	27	21
resistori sono tutti dello stesso valore 1 W	73	56	40
e tipo) 2 W	118	94	64
Resistori a filo - 5 W per protezioni elettroniche 0,1-0,22-0,47-1-2,2-4,7 ohm	275	230	—
Potenziometri lineari o logaritmici PIHER serie E 3	450	380	—
Trimmer protetti PIHER orizz. diam. 10 mm.	165	130	105
vert. diam. 15 mm. (serie E 3)	182	142	113
Trimmer professionali in cermet, 15 giri, l. 19 mm.	865	700	—
Condensatori ceramici a disco, 50 V, da 1 a 100 pF	45	36	26
Condensatori professionali ICEL in poliestere metallizzato assiali o radiali, 20% (10%) es.: 0,1 uF, 630V radiale	165	130	115
10 uF, 100V assiale	1275	1010	—
Condensatori professionali ICEL in policarbonato metallizzato, assiali es.: 10 uF, 100V	1320	1180	—
Condensatori elettrolitici ICEL, assiali es.: 4700 uF, 25V	870	650	—
2200 uF, 50V	830	630	—
Condensatori elettrolitici al tantalio a goccia es.: 22 uF, 16V	245	200	160
Termistori NTC a vite Siemens K25 150 ohm oppure 6,2 Kohm	455	365	—
Fotoresistori Philips 94001 o Siemens D9900	990	795	—
Diodi - es.: 1N4148 75V 150 mA 4 ns	50	36	30
1N4004 400V 1 A	110	80	60
1N4007 1000V 1 A	135	91	70
1N5404 400V 3 A	290	195	155
1N5408 1000V 3 A	350	260	220
MR752 200V 6 A	635	500	—
MR2506S 600V 25 A	775	580	—
BYW66 600V 35 A	3750	2850	—
Ponti raddrizzatori (4 diodi) es.: W02 200V 1 A	490	405	—
KBL02 200V 4 A	910	645	—
BYW22 200V 15 A	3050	2300	—
BYW66 600V 35 A	3750	2850	—
Diodi Zener 0,4 W 5%	135	100	—
1 W 5%	220	175	—
Diodi controllati SCR es. S4003LS2 400V 3A plast.	710	600	—
C35E 500V 35A met.	3330	2400	—
Diodi controllati TRIAC es.: Q4003L4 400V 3A plast.	955	820	—
Q4006L4 400V 6A plast.	1180	1045	—
Q4010L4 400V 10A plast.	1460	1230	—
Q4015B 400V 15A met.	3090	2450	—
Q4040D 400V 40A met.	8200	7000	—
Diodi trigger DIAC GT32 oppure GT40	280	220	195
Transistori es.: BC107B NPN 45V 0,1A 0,36V	220	190	180
BC237B (=versione plastica del BC107B)	170	125	82
BC177B PNP 45V 0,1A 0,36W	245	210	190
BC307B (=versione plastica del BC177B)	180	130	85
BC109C NPN 25V 0,1A 0,3W basso rumore	235	205	185
BC239C (=versione plastica del BC109C)	185	140	90
BC337 NPN 45V 0,5A 0,4W	220	175	110
BC327 PNP 45V 0,5A 0,4W	225	180	115
2N1711 NPN 50V 1A 0,8W	290	235	205
BFY90 NPN per R.F. - FT tip. 1,4 GHz	1360	1180	—
2N2905A PNP 60V 0,6A 0,6W	330	280	—
2N3819 o BF244 F.E.T. canale N	490	380	—
BD139 NPN 80V 0,5A 12,5W	455	365	—
BD140 PNP 80V 0,5A 12,5W	490	380	—
TIP31B NPN 80V 3A 40W	500	410	—
TIP121 NPN 80V 5A 65W - darlington	820	680	—
TIP 126 PNP complementare del precedente	865	725	—
2N3055 NPN 60V 15A 115W - Fairchild	725	680	—
2N3055H (Hometaxial) R.C.A.	910	845	—
MJ802 NPN 90V 30A 200W - grande area sicur.	4180	3500	—
MJ4502 PNP complementare del precedente	4460	3800	—
2N2646 unigiunzione	820	775	—
MJ3001 NPN darlington 80V 10A 150W	2275	1800	—
MJ2501 PNP complementare del precedente	2455	2000	—
Circuiti integrati digitali TTL Standard - es.: 7400,02,10,20,30,54, ecc.	275	245	—
7404,08	320	285	—
7473,74,121	500	430	—
7490,7475	590	500	—
7445,47	1090	820	—
9368	1590	1320	—
Circuiti integrati digitali TTL Low Power Schottky es.: 74LS00,02,03,08,09,10, ecc.	365	290	—
74LS04,05	410	340	—
74LS74	615	505	—
74LS90	725	635	—
Circuiti integrati digitali TTL Schottky 74S00	775	520	—
74S112	1455	1280	—
74S196 Decade 100 MHz	2545	2180	—
Circuiti integrati digitali ECL MC10216 triplo line-receiver	1590	—	—
11C90 decade 600 MHz	14100	—	—
Circuiti integrati digitali C-MOS - es.: 4001,02,07,11,69, ecc.	300	265	—
4049,50	590	500	—
4013,27	685	540	—
4017,4018	1270	1000	—
4511,4518	1730	1400	—
Circuiti integrati analogici uA741 Ampl. oper. compensato (mini DIP)	500	410	—
metallico TO-99	580	490	—
1458 (doppio 741) (mini DIP)	680	500	—
LM324 Quadruplo amplif. operaz.	1180	955	—
LM3900 Quadruplo amplif. operaz.	1090	910	—
LM339 Quadruplo comparatore	1365	1180	—
uA723 Regol. di tensione programm. (DIL)	725	680	—
metallico TO-100	775	700	—
LM317T Regol. di tensione progr. (plast.)	2820	2250	—
LM317K metallico TO-3	5000	4180	—
7805,12 Regol. di tensione fissi 5,12V-1A	1380	1180	—
LM340T5,12,15 Reg. ten. fissi 5,12,15V-1,5A	1455	1235	—
Circuiti integrati multifunzione e LSI: 555 Temporizzatore, oscillatore (mini DIP)	500	435	—
UAA180, UAA170 Pilota strisce LED	2365	1910	—
74C925, 27 Cont. C-MOS a 4 cifre c/mem.	10000	—	—
74C926 Cont. C-MOS a 4 cifre c/mem.	8200	—	—
CA3079 Pilota TRIAC sullo « zero »	1910	1500	—
MK5009 Divisore MOS programmabile	9540	—	—
MK50240 Gen. di ottava per organi elettr.	10000	—	—
MK50250 Orologio digitale a sei cifre	6900	—	—
MC14433 Voltmetro digitale a 3 cifre e ½	11800	—	—
2102 RAM MOS statica 1024X1	2780	2490	—
MK50395,96 Contatori a sei cifre con pres.	13200	—	—
MK50398 Contatore a sei cifre con presel.	10900	—	—
M253 Generatore di ritmi (12)	10450	—	—
Circuiti integrati Audio TAA611B12 amplificatore 2W	910	725	—
TBA810AS amplificatore 7W	1545	1225	—
TBA820 amplificatore 2W	1000	820	—
TDA2010 amplificatore 10W	2455	1950	—
TDA2020 amplificatore 20W	2820	2350	—
SN76131 doppio preampl.	1000	820	—
LM381 doppio preamplif.	2270	1950	—
LED rossi, diametro 5 mm.	165	140	125
Verdi o gialli, diametro 5 mm. per diametro 3 mm. +8% circa	255	195	170
Display ad anodo comune MAN72A (rosso 0,3 pollici)	1500	1230	—
FND507 (rosso 0,5 pollici)	1790	1380	—
Display a catodo comune FND500 (rosso-0,5 pollici) origin. Fairchild	1455	1225	—
MAN 74A (rosso-0,3 pollici)	1500	1230	—
FND800 (rosso 0,8 pollici)	3365	2850	—
Optoisolatori FCD820 1500 Veff	1090	900	—
Zoccoli Texas Instruments per circuiti integrati 8 pin	225	175	145
14 pin	245	200	160
16 pin	285	230	180
18, 24 pin	500	390	—
40 pin	820	635	—
Deviatori FEME semplici MX1D	775	710	—
, doppi MX2D	955	875	—
Relè FEME MKPA (ex MSPA) 1 scambio, 5A-6,12 o 24V	1500	1380	—
Tipo piatto FTA - 1 scambio, 5A-6 o 12V	1500	1380	—
Serie MHPA 2 scambi, 5A 12 o 24V	2180	1890	—
Zoccolo con molla per serie MHPA	580	540	—

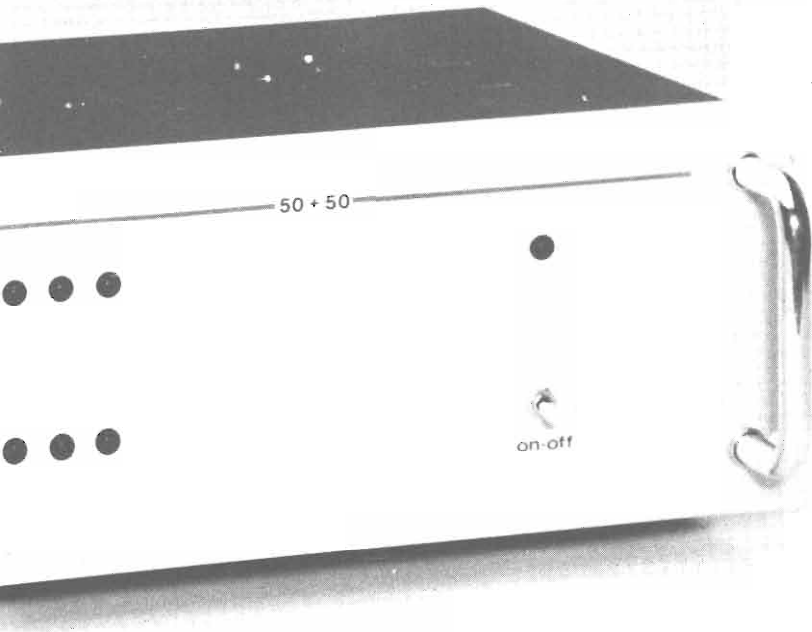
Per ordini superiori a L. 30.000 verrà inviato GRATUITAMENTE, SU RICHIESTA, il nuovo catalogo-listino riassuntivo. Diversamente il medesimo verrà inviato dietro l'invio anticipato di L. 1.000 comprensive di spese postali.
Contenitori GANZERLI Sistema Gi - Verranno inviati a richiesta cataloghi e listini ai Ns. Sigg. Clienti.
Quarzi per calibratori: 1 MHz L. 5450 10 MHz L. 4900
Strumenti di misura MEGA da pannello a bobina mobile tipo BM55TL: 100, 250, 500 uA - 1, 100, 250, 500 mA - 1, 2, 3, 5, 10A - 10, 15, 30, 50, 300V CC - misure frontali: 70 x 60 mm. L. 8.630
Saldatori ANTEX AC15 (15W/220V) o AX25 (25W/220V) a stilo L. 5.900
ACX18 (17W/220V) a stilo L. 6.250
Supporto per i suddetti originale ANTEX L. 3.300
Modulo Orologio Digitale National MA1013C da rete-24 ore - alt. cifra: 17 mm. (come MA1012 ma con cifre più grandi) L. 11.800
Trasformatore di alimentazione per MA1013 L. 2.350
N O V I T A': Modulo voltmetro digitale, montato e tarato, tutto su di una piastra 70x60 mm., 3 cifre, 999mV f.s., autopolarità, indicazione di overrange, virgola programmabile; precisione: 0,1%; imped. di ingresso: 100 Megaohm; alim.: 5 V, 100 mA L. 18.200
Modulo voltmetro digitale montato e tarato, tutto su di una piastra 85x80 mm., 3 cifre e ½, 1999mV f.s., autopolarità, autozero, indicazione di overrange, virgola programmabile; precisione migliore dello 0,1%; impedenza di ingresso: 1000 Megaohm; ingresso protetto fino ad oltre 200V; alimentazione (già compresa sulla piastra): 7...14Vcc oppure 7...12Vca, 100 mA L. 31.800
DOVE I PREZZI PER QUANTITATIVI NON VENGONO ESPRESSI, ESSI VENGONO CONCORDATI DI VOLTA IN VOLTA ALL'ATTO DELL'ORDINAZIONE. - QUESTA PAGINA E' SOLO UN PICCOLO ESEMPIO DEGLI ARTICOLI REPERIBILI PRESSO LA NOSTRA DITTA. I N T E R P E L L A T E C I ! ! !
I prezzi suddetti sono IVA esclusa (14%) e si intendono a titolo informativo potendo subire variazioni anche senza preavviso. Si fa notare che non si tratta di offerte speciali ma di normali prezzi di listino di materiale abitualmente sempre a magazzino. Spedizioni in contrassegno ovunque con evasione delle richieste nel giro di qualche giorno. - Prezzi franco nostro magazzino. - Spese postali a carico del destinatario. - NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A L. 10.000. - Si accettano ordini telefonici fino a L. 100.000. - Per quantitativi superiori o per materiali e componenti diversi da quelli indicati chiedere preventivi anche telefonicamente. I circuiti integrati più complessi ed i moduli premontati vengono su richiesta forniti con schema applicativo.
Attenzione: preghiamo le società, ditte e commercianti nuovi clienti di comunicarci assieme agli ordini il loro numero di CODICE FISCALE o PARTITA IVA.

Jumbo ampli

La realizzazione di un amplificatore di bassa frequenza di notevole potenza qual'è quello descritto in queste pagine, è da sempre il traguardo al quale tende la maggior parte degli appassionati di elettronica. La realizzazione di un amplificatore di elevata potenza rappresenta quasi una prova d'esame per lo sperimentatore, la prova della raggiunta padronanza delle tecniche costruttive e delle leggi fondamentali che regolano l'elettronica. E poi, un amplificatore di potenza non è un gadget fine a se stesso, un amplificatore trova tantissime utilizzazioni pratiche. Ovunque esiste un problema di sonorizzazione là è richiesta la presenza di un amplificatore di bassa frequenza.

Purtroppo la realizzazione di un amplificatore BF di notevole potenza non è alla portata di tutti in quanto richiede una discreta esperienza nel campo dei montaggi elettronici; questi apparecchi infatti, anche se a prima vista appaiono molto semplici, nascondono sempre qualche insidia, qualche oscillazione parassita che salta fuori non si sa bene da dove oppure un rumore di fondo che non si riesce a eliminare. Inoltre quasi sempre gli schemi che lo sperimentatore riesce a procurarsi sono di difficile realizzazione in quanto utilizzano componenti difficilmente reperibili, NTC, transistori e diodi dalle sigle strane e bizzarre quanto mai.

Progettando questo apparecchio abbiamo tenuto nella dovuta considerazione tutti questi problemi; il risultato è un amplificatore da 50 watt per nulla critico e che utilizza componenti facilmente reperibili e di basso costo. A meno di grossolani errori durante la fase di montaggio, l'apparecchio, dopo una semplice taratura, funzionerà di primo acchito nel migliore dei modi. Come vedremo meglio in seguito per la messa a punto dell'amplificatore l'unico strumento è il comune tester.

Questo circuito è in grado di erogare una potenza massima di 50 W RMS su un carico di 4 ohm. Come tutti gli amplificatori

di ARSENIO SPADONI

50 W travolgenti

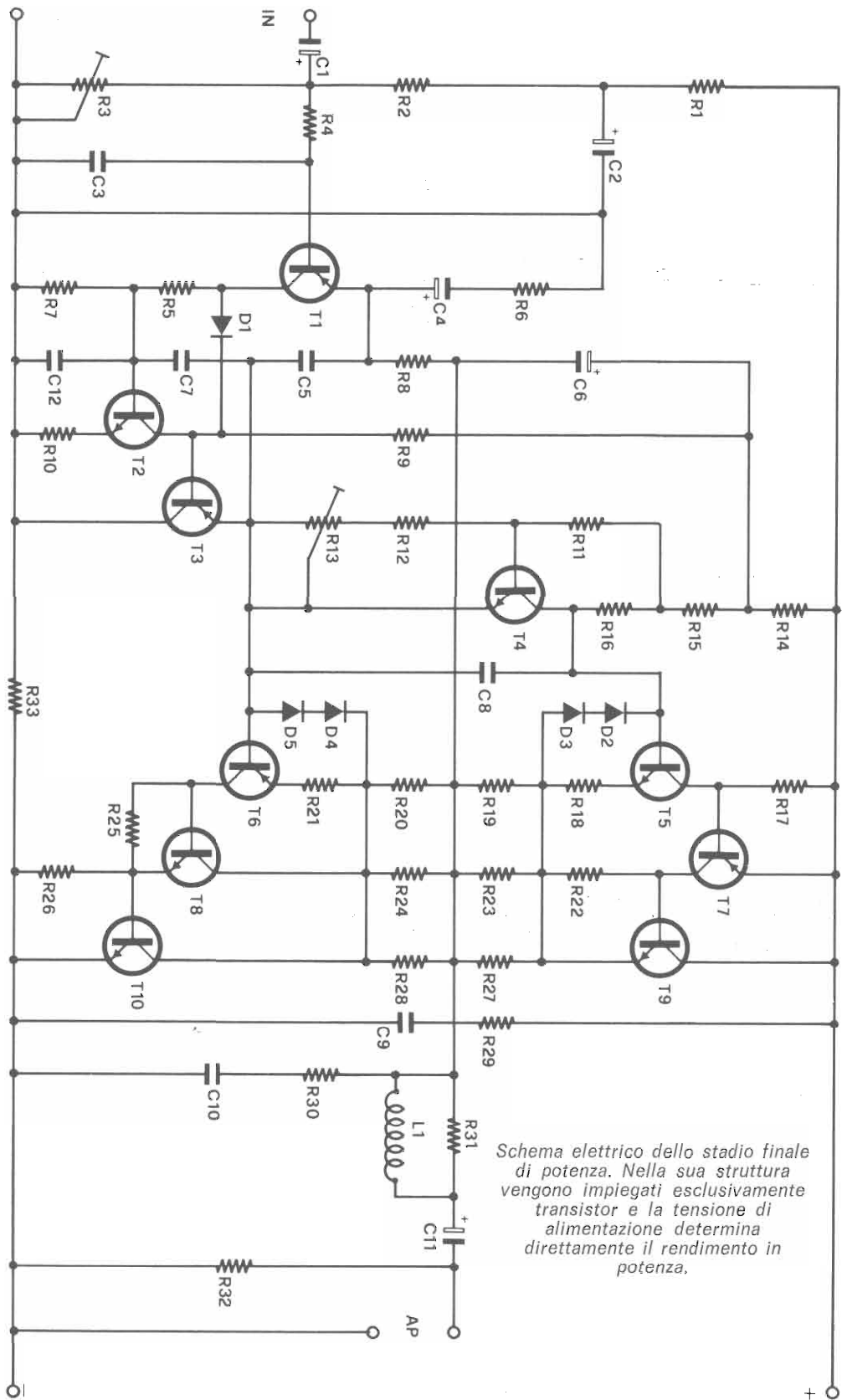
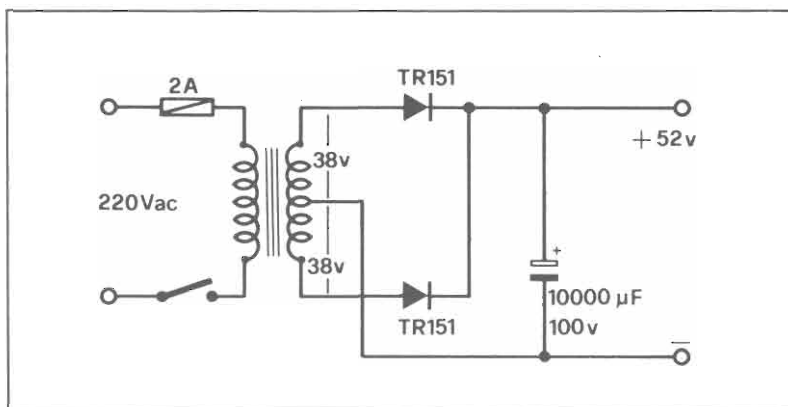
di questo tipo, però, la potenza di uscita può essere ridotta diminuendo la tensione di alimentazione o aumentando l'impedenza del carico.

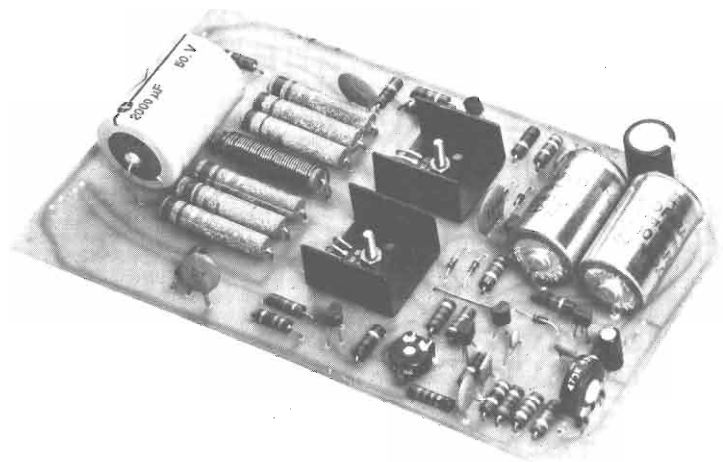
Dalle misure effettuate sui prototipi realizzati risulta che tutti i valori relativi ai principali parametri rientrano nei limiti stabiliti dalle norme DIN per gli apparechi ad alta fedeltà.

Analisi del circuito

L'amplificatore, del tipo a simmetria quasi complementare, utilizza 10 transistori di costo limitato e di facile reperibilità; gli altri componenti sono tutti di tipo passivo e sono anch'essi facilmente reperibili. Come già accennato, la potenza di uscita che questo amplificatore può erogare dipende dalla tensione di alimentazione e dall'impedenza del carico, ovvero dall'impedenza dell'altoparlante. In tabella riportiamo appunto il valore massimo della potenza di uscita che questo apparecchio può erogare in funzione di questi due parametri. Come si vede la potenza massima di 50 watt si ottiene alimentando il circuito con una tensione di 52 volt e collegando all'uscita un carico di 4 ohm. Alimentando il cicruito con una tensione di 60 volt (valore massimo), la potenza di uscita aumenta sensibilmente; in questo caso tuttavia i transistori finali debbono essere selezionati ma soprattutto debbono essere montati su dissipatori di notevoli dimensioni (almeno da 1,1-1,2 °C/W).

In tabella riportiamo tutte le altre caratteristiche dell'amplificatore.

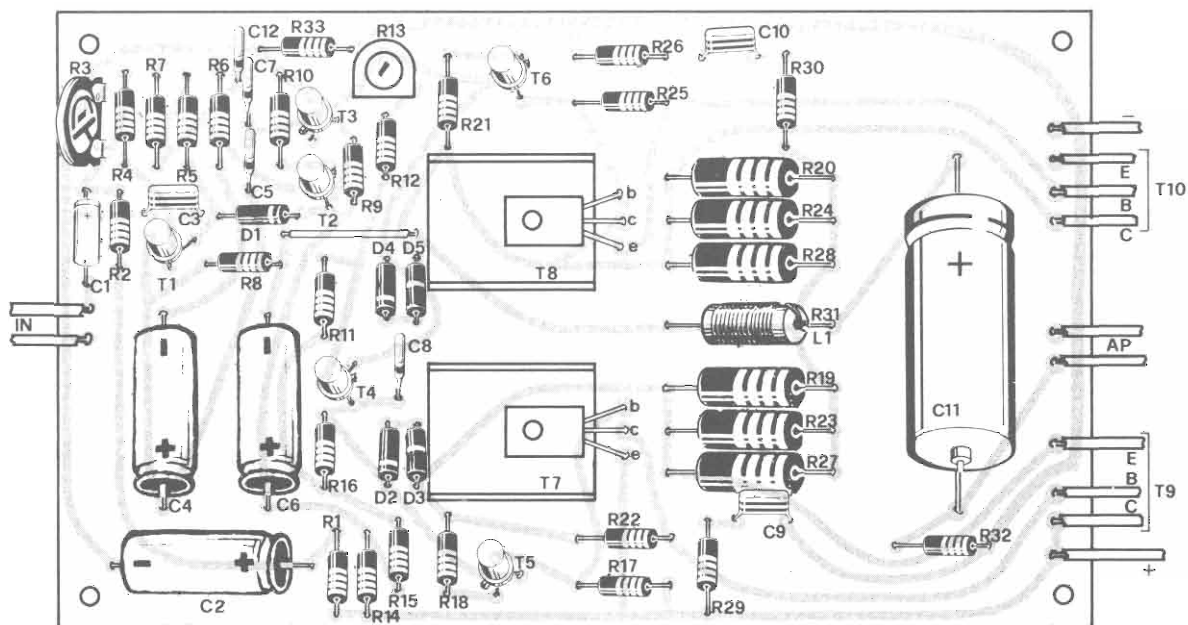
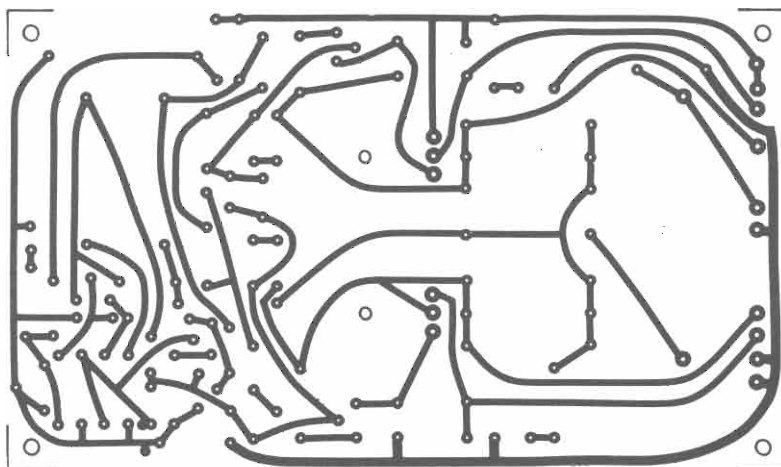
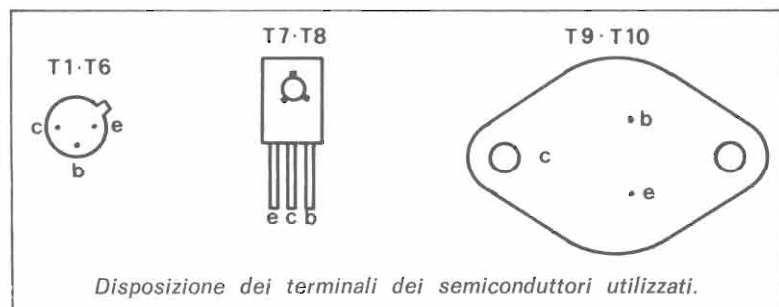
Passiamo ora ad un'analisi più approfondita dello schema elettrico dell'amplificatore. Il primo stadio, che fa capo al transistore BC 557B, consiste in un amplificatore di tensione con emettitore a massa caratterizzato da un basso rumore di fondo. Il carico di questo transistore è costituito dalle resistenze R5 e R7; il collegamento con lo stadio successivo è realizzato in corrente continua, il che consente un'ottima risposta anche alle frequenze più

Schema elettrico dello stadio finale di potenza. Nella sua struttura vengono impiegati esclusivamente transistor e la tensione di alimentazione determina direttamente il rendimento in potenza.

ALIMENTAZIONE E WATT DI USCITA

Tensione di alimentazione (Volt)	Impedenza altoparlante (Ohm)	Potenza di uscita (Watt)
35	8	10
35	4	20
45	8	18
45	4	36
52	8	25
52	4	50

LE CARATTERISTICHE

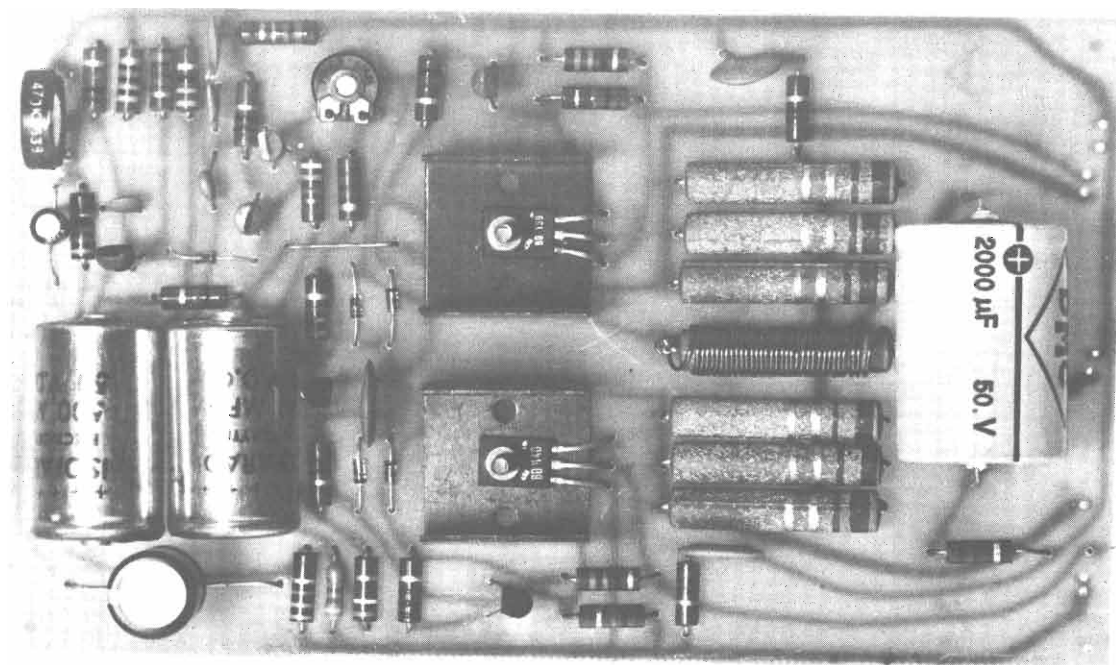
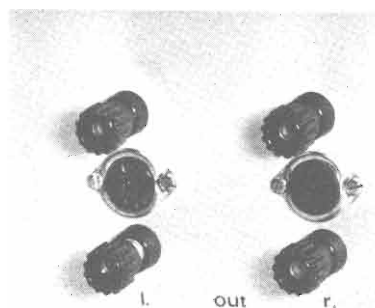
Tensione di alimentazione nominale	**52 volt**
Potenza di uscita massima	**50 watt**
Assorbimento	**1,8 ampere**
Distorsione (a 1 KHz)	**0,1%**
Sensibilità d'ingresso	**750 mV**
Impedenza d'ingresso	**47 KΩ**
Banda passante	**20-25.000 Hz**
Rapporto S/N	**80 dB**

basse. Dal valore della resistenza R8 dipende il guadagno complessivo dell' amplificatore e quindi, in ultima analisi, la stabilità e la sensibilità di ingresso.

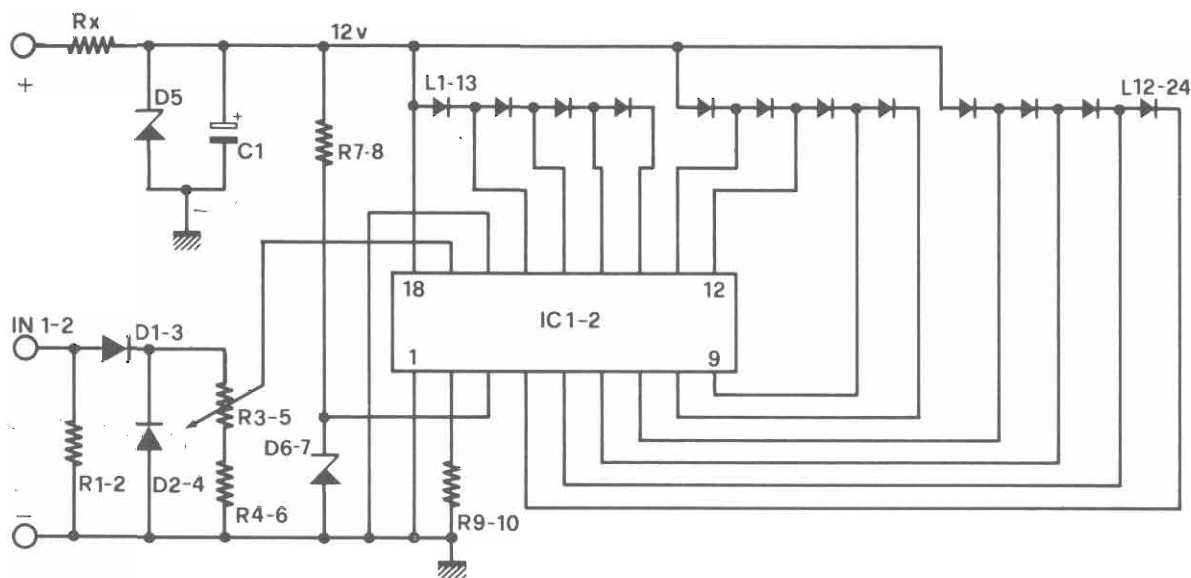
Dalla polarizzazione di base di T1 dipende invece il livello della tensione del punto comune dello stadio di potenza, tensione che deve sempre essere uguale a metà tensione di alimentazione. In un primo tempo avevamo previsto per T1 una rete di polarizzazione composta esclusivamente da resistenze fisse; con una rete di questo tipo tuttavia, non sempre la polarizzazione risulta corretta a causa del differente coefficiente di guadagno dei transistori utilizzati. Per questo motivo abbiamo inserito nella rete di polarizzazione il trimmer R3 regolando il quale risulta possibile ottenere una perfetta polarizzazione di T1. Il segnale di bassa frequenza viene successivamente amplificato dai transistori T2 e T3, anch'essi accoppiati in corrente continua.

A differenza di T2, il transistore T3 (che peraltro è un elemento PNP) è montato nella configurazione a collettore comune. I condensatori C5, C7 e C12 evitano l'insorgere di oscillazioni parassite di alta frequenza. Il trimmer R13 consente di regolare la corrente di riposo dello stadio di potenza. Questa regolazione è molto importante in quanto da essa dipende il valore della distorsione di incrocio dell'amplificatore; solo con una attenta regolazione di questo componente si può ottenere il valore minimo di distorsione che come specificato nella tabella B è inferiore allo 0,1%. Il segnale di bassa frequenza giunge quindi al transistore T4 e successivamente ai transistori T5 e T6. Per tutti questi stadi abbiamo utilizzato dei transistori plastici di tipo BC 557B e BC 547B i quali presentano una V_{CEO} massima di 60 volt. Nel caso in cui l'amplificatore venga alimentato con una tensione massima di 45 volt que-

Il montaggio

Il circuito stampato, al naturale, misura 170x100 mm.

Disposizione dei terminali dei semiconduttori utilizzati.

Componenti

R1 = 47 Kohm ½W 10%
R2 = 82 Kohm ½W 10%
R3 = 470 Kohm Trimmer
R4 = 1 Kohm ½W 10%
R5 = 1,5 Kohm ½W 10%
R6 = 33 ohm ½W 10%
R7 = 470 ohm ½W 10%
R8 = 820 ohm ½W 10%
R9 = 4,7 Kohm ½W 10%
R10 = 10 ohm ½ W 10%
R11 = 3,3 Kohm ½W 10%
R12 = 2,2 Kohm ½W 10%
R13 = 2,2 Kohm Trimmer
R14 = 470 ohm ½W 10%
R15 = 3,9 Kohm ½W 10%
R16 = 10 ohm ½W 10%
R17 = 1 Kohm ½W 10%

R18 = 100 ohm ½W 10%
R19 = 1 ohm 1W
R20 = 1 ohm 1W
R21 = 100 ohm ½W 10%
R22 = 68 ohm ½W 10%
R23 = 1 ohm 1W
R24 = 1 ohm 1W
R25 = 1 Kohm ½W 10%
R26 = 68 ohm ½W 10%
R27 = 1 ohm 1W
R28 = 1 ohm 1W
R29 = 1 ohm ½W 10%
R30 = 10 ohm ½W 10%
R31 = 1 ohm 1W
R32 = 2,2 Kohm ½W 10%
C1 = 2,2 μF 50 VL
C2 = 100 μF 50 VL
C3 = 1.000 pF
C4 = 470 μF 35 VL

Per il materiale

Tutti i componenti impiegati in questo progetto sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di agevolare i nostri lettori informiamo che la scatola di montaggio dell'amplificatore da 50 W (sono compresi tutti i componenti, la basetta stampata e i dissipatori) può essere richiesta alla Kit Shop, C.so V. Emanuele, 15 Milano dietro versamento di L. 23.000 tramite vaglia postale. Il kit del VU-Meter stereo è disponibile con le stesse modalità per L. 20.000.

C5 = 10 pF
C6 = 470 μF 35 VL
C7 = 33 pF
C8 = 100.000 pF
C9 = 100.000 pF
C10 = 100.000 pF
C11 = 2.000 μF 50 VL
C12 = 270 pF
D1-D5 = 1N 4148
T1 = BC 557B o equ.
T2 = BC 547B o equ.
T3 = BC 557B o equ.
T4 = BC 547B o equ.
T5 = BC 547B o equ.
T6 = BC 557B o equ.
T7 = BD 140
T8 = BD 139
T9 = 2N 3055
T10 = 2N 3055

Come indicatore per la potenza di uscita abbiamo utilizzato il progetto presentato su Radio Elettronica di novembre del 1977. In queste pagine vi presentiamo schema e allestimento pratico; per ulteriori informazioni vi rimandiamo al numero arretrato che è eventualmente disponibile a richiesta.

sti transistori potranno essere sostituiti rispettivamente con dei BC 177B e dei BC 107B i quali presentano una V_{CEO} massima di 45 volt.

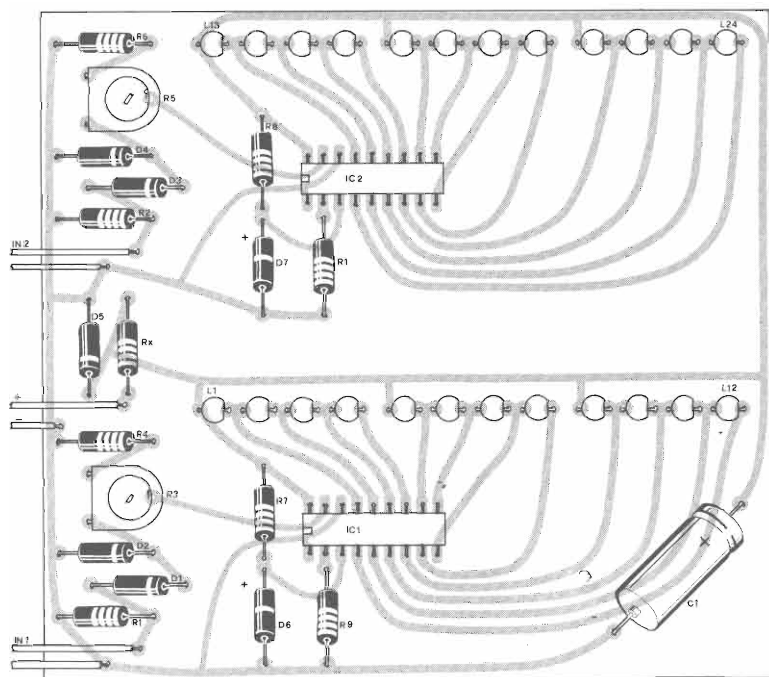
I transistori T5 e T6 formano un circuito a simmetria complementare; sulla base di T5 giunge esclusivamente la semionda positiva del segnale di bassa frequenza mentre sulla base di T6 giunge la semionda negativa. Questi due transistori sono collegati in continua ad altri due transistori di media potenza (T7 e T8) i quali sono seguiti a loro volta dallo stadio di potenza formato da due transistori NPN di tipo 2N 3055.

Sia i due pre-finali che i due 2N 3055 debbono essere montati su adeguati dissipatori di calore. Per i due pre-finali (una coppia complementare BD 139/BD 140) sono sufficienti due piccole alette di raffreddamento mentre ciascuno dei due transistori finali deve essere montato su un dissipatore da almeno 2,5°C/W. Ogni transistore finale dissipa infatti in calore (nelle condizioni più gravose) una potenza di circa 20 watt. Con un dissipatore da 2,5°/W la resistenza termica complessiva giunzione-ambiente ammonta a circa 4°C/W e quindi alla massima potenza la temperatura dei transistori finali si innalza di 80°C. Sempre a proposito dei 2N 3055 vi sono altre considerazioni da fare. Da questi componenti dipendono gran parte delle caratteristiche dell'amplificatore, in primo luogo la banda passante. Per questo motivo è consigliabile utilizzare dei transistori di prima scelta; riteniamo che convenga spendere qualche centinaia di lire in più piuttosto che utilizzare dei transistori che, ad esempio, presentano una V_{CEO} di 45 volt e che alla prima occasione, se non subito, verranno distrutti irreparabilmente. Le resistenze di emettitore di T9 e T10 sono formate ciascuna da 3 resistenze da 1 ohm/1 watt collegate in parallelo in modo da ottenere un valore di 0,3 ohm. Abbiamo adottato questa soluzione in quanto resistenze di valore inferiore ad 1 ohm sono difficilmente reperibili.

La bobina L1 (di facile realizzazione) è utilizzata per controbilanciare gli inconvenienti che potrebbero insorgere collegando all'uscita carichi fortemente capacitivi (ad esempio collegando all'uscita altoparlanti elettrostatici). Il condensatore elettrolitico C11 provvede a bloccare la componente continua facendo giungere in tal modo ai capi dell'altoparlante esclusivamente il segnale di bassa frequenza amplificato. Dal valore di questo componente dipende in gran parte la risposta alle basse frequenze dell'amplificatore; con un valore di 2.000 µF, simile cioè a quello da noi impiegato, la frequenza di taglio inferiore dell'amplificatore con un carico di 4 ohm risulta di circa 40 Hz mentre con un carico di 8 ohm tale valore scende a 20 Hz. Per ottenere una frequenza di taglio di 20 Hz con un carico di 4 ohm è sufficiente raddoppiare la capacità di C11.

Come abbiamo visto per ottenere la massima potenza di uscita è necessario alimentare l'amplificatore con una tensione di 52 volt continui. L'assorbimento ammonta a 1,8 A (3,6 per la versione stereo). Nelle illustrazioni riportiamo lo schema elettrico di un semplice alimentatore in grado di fornire tale ten-

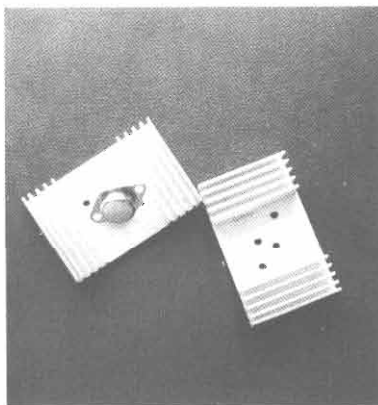
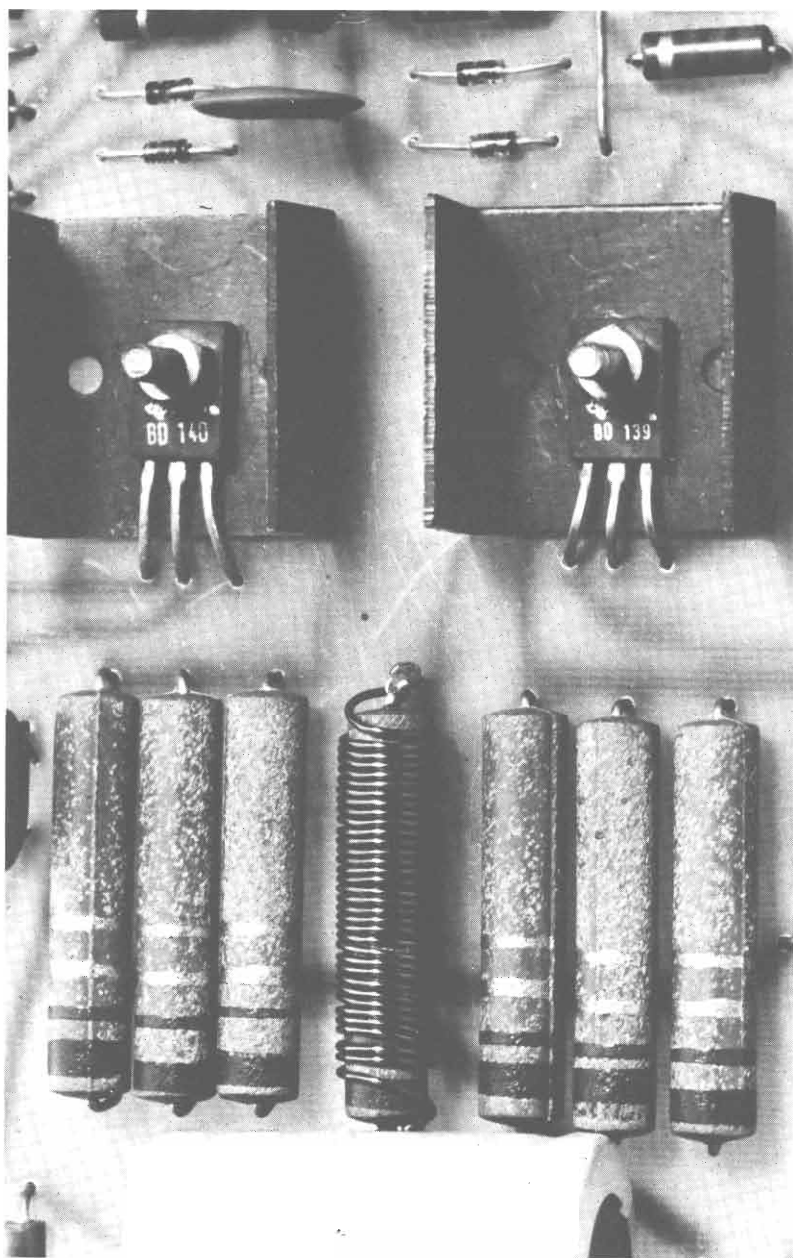
Componenti

R1 = 3,3 KOhm
R2 = 3,3 KOhm
R3 = 2,2 KOhm trimmer
R4 = 220 Ohm
R5 = 2,2 KOhm trimmer
R6 = 220 Ohm
R7 = 560 Ohm
R8 = 560 Ohm
R9 = 470 KOhm
R10 = 470 KOhm
Rx = vedi testo
D1 = 1N 4002
D2 = 1N 4002
D3 = 1N 4002
D4 = 1N 4002
D5 = Zener 12 V 2 watt
D6 = Zener 4,7 V ½ watt
D7 = Zener 4,7 V ½ watt
IC1 = UAA 180
IC2 = UAA 180
L1-L24 = vedi testo

sione. L'elemento più importante di questo circuito è senza dubbio il trasformatore il quale deve essere in grado di erogare ai capi dell'avvolgimento secondario una tensione alternata di 38+38 volt. Tale tensione, dopo essere stata raddrizzata e filtrata, presenta appunto un potenziale di 52 volt. Nel caso di versione monofonica dell'amplificatore, il trasformatore dovrà essere in grado di erogare una corrente di 1,5 A; nel caso di versione stereo la corrente erogata dovrà presentare un valore doppio, ovvero 3 A. In pratica, a seconda della versione, il trasformatore dovrà essere in grado di dissipare una potenza di circa 100 o 200 watt. Il valore del condensatore elettrolitico di filtro riportato nello schema elettrico si rferisce alla versione stereo; nel caso in cui l'alimentatore venga utilizzato per alimentare un solo amplificatore, il condensatore di filtro dovrà presentare una capacità di 5.000 µF.

Montaggio

Nel nostro prototipo tutti i componenti, a meno dei due transistori finali e dei relativi dissipatori, sono montati su una basetta stampata delle dimensioni di mm. 100x165, basetta il cui disegno è riportato nelle illustrazioni. L'approntamento del circuito stampato è la prima operazione in ordine di tempo da portare a termine. Per realizzare tale basetta potrete utilizzare indiferentemente una piastra ramata di vetronite oppure una piastra di materiale fenolico; in questo caso l'unico vantaggio offerto dalla vetronite è rappresentato dalla maggior resistenza alle sollecitazioni meccaniche che una basetta realizzata con tale materiale offre: dal punto di vista elettrico, infatti, non vi è alcuna differenza.

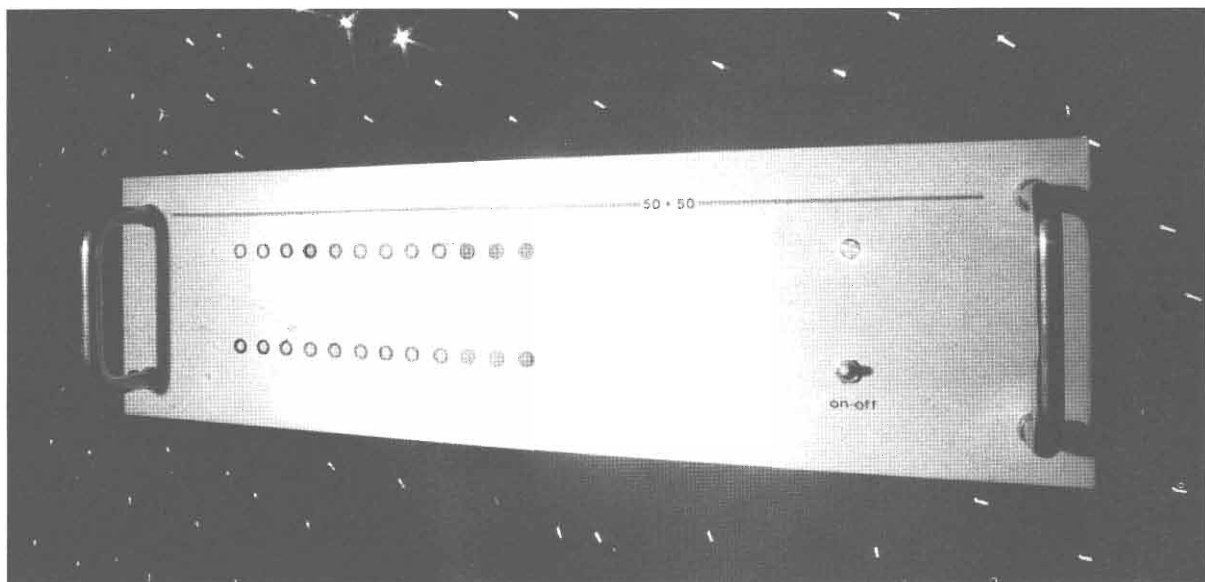
Per quanto riguarda il reperimento dei componenti, vi ricordiamo che qualora l'amplificatore venga alimentato con la tensione nominale di 52 volt è indispensabile utilizzare i transistori riportati nell'elenco componenti. In altri termini non è ammessa alcuna sostituzione. I transistori equivalenti BC 107B e BC 177B potranno essere utilizzati esclusivamente qualora l'apparecchio venga alimentato con una tensione inferiore o uguale a 45 volt. L'unico componente che non è reperibile in commercio è la bobina L1 la quale pertanto dovrà essere auto-

La potenza in uscita dello stadio finale, oltre che dalla tensione di alimentazione, dipende anche dalla possibilità di dissipazione termica offerta ai transistor di potenza. Meglio essere sovrabbondanti nella scelta del dissipatore!

costruita. A tale scopo attorno ad una resistenza da 1 ohm 1 watt (R31) dovrete avvolgere una ventina di spire di filo di rame smaltato del diametro di 1 millimetro.

Passiamo ora alla descrizione della fase successiva ovvero alla descrizione del cablaggio. Come al solito dovrete iniziare tale operazione montanto i componenti passivi ovvero quei componenti (resistenze e condensatori) che temono in misura minore eventuali surriscaldamenti. Durante questa fase, onde evitare banali errori vi consigliamo, prima di saldare i componenti, di controllarne l'esatta collocazione non solo nei confronti del piano di cablaggio ma anche rispetto allo schema elettrico. Con un siffatto duplice controllo potrete ridurre notevolmente la possibilità di inserire un componente al posto di un altro.

Come specificato nell'elenco componenti tutte le resistenze, a meno delle sette resistenze da 1 ohm 1 watt, debbono essere in grado di dissipare una potenza di ½ o di ¼ di watt. Non è infrequente il caso che i terminali di questi componenti siano ossidati; in questa eventualità, prima di inserire sulla basetta il componente, dovrete asportare lo strato di ossido con un pezzetto di carta vetrata o con una lametta.

A questo punto dovrete inserire e saldare i 12 condensatori. Per quanto riguarda l'identificazione del valore di questi componenti vi ricordiamo che molte case, specialmente giapponesi, utilizzano per i condensatori ceramici un particolare codice composto da tre cifre: le prime due rappresentano i primi due numeri del valore della capacità espressa in picofarad, la terza il numero degli zeri da aggiungere ai primi due numeri per ottenere il valore completo. Così, ad esempio, 103 non significa 103 pF ma bensì 10.000 pF, 222 significa 2.200 pF, ecc.

Per quanto riguarda invece la identificazione del valore dei condensatori elettrolitici non vi dovrebbero essere problemi dal momento che tutti i costruttori indicano chiaramente sull'involucro esterno del componente la capacità espressa in microfarad e la tensione di lavoro nominale. Durante l'inserzione dei condensatori elettrolitici sulla basetta dovrete prestare particolare attenzione alla polarità dei terminali onde evitare di montare i condensatori al contrario. Un errore di questo genere provocherebbe entro breve tempo la distruzione del componente. Per quanto riguarda il condensatore elettrolitico di uscita C11, vi ricordiamo che da esso dipende la frequenza di taglio inferiore della curva di risposta dell'amplificatore. Per ottenere una eccellente risposta anche alle frequenze più basse (specialmente se si utilizza un altoparlante da 4 ohm) è consigliabile portare a

4.000 μF la capacità di questo elemento, collegando magari in parallelo due condensatori da 2.000 μF.

Per ultimi dovrete montare i semiconduttori ovvero i cinque diodi di tipo 1N 4148 e i dieci transistori. Per l'identificazione dei terminali di questi componenti vi rimandiamo ai disegni riportati nelle illustrazioni. Per quanto concerne la saldature relative a questi componenti valgono le solite raccomandazioni: saldatore molto pulito, stagno di buona qualità ma soprattutto rapidità di esecuzione.

Come accennato precedentemente, anche i due transistori. pre-finali debbono essere muniti di due piccoli raffreddatori. Progettando il circuito stampato abbiamo previsto il montaggio di questi due elementi direttamente sulla basetta. Come si vede nelle fotografie, i due piccoli dissipatori sono fissati alla basetta ed ai rispettivi transistori mediante due viti da 3MA x 8. Prima del montaggio è indispensabile asportare dalla superficie di contatto del dissipatore lo strato di vernice nera onde facilitare la dispersione del calore. Analogo accorgimento dovrete adottare per il montaggio dei due 2N 3055 sui rispettivi dissipatori. Per il montaggio di questi transistori è altresì consigliabile fare uso dello speciale grasso ai siliconi da interporre tra le superfici in contatto in modo da ridurre la resistenza termica complessiva. Qualora i due transistori di potenza vengano montati sullo stesso disipatore è necessario isolare elettricamente i due transistori mediante dei sottili fogli di mica e delle viti plastiche (in commercio esistono dei kit completi d'isolamento per transistori di potenza il cui costo è molto basso). A questo punto — dopo aver effettuato i collegamenti tra i due transistori di potenza e la basetta ed aver realizzato il ponticello previsto sulla basetta tra R8 e L1 — potrete passare alla fase finale ovvero alla taratura ed alla messa a punto del circuito.

La taratura

La messa a punto del circuito amplificatore può essere effettuata utilizzando unicamente un comune tester; ovviamente quanti dispongono di un'attrezzatura più sofisticata (oscilloscopio, generatore di segnali ecc.) potranno compiere un'analisi più approfondita del funzionamento del circuito e in caso di mancato o cattivo funzionamento potranno risalire all'origine dell'inconveniente più rapidamente.

Qualsiasi sia il metodo di taratura, prima di dare tensione al circuito, dovrete collegare tra i morsetti di uscita un carico di 4 o 8 ohm costituito possibilmente da una resistenza in grado di dissipare la massima potenza erogata dall'amplificatore.

Le operazioni di taratura consistono esclusivamente nella regolazione della tensione di mezzo dell'amplificatore (onde ottenere la massima potenza di uscita indistorta) e nella regolazione della corrente di riposo (onde ottenere la minima distorsione d'incrocio). Se disponete solamente del tester, dopo aver ruotato il cursore del trimmer R13 completamente in senso antiorario, dovrete misurare la tensione tra il punto in comune alle resistenze da 1 ohm e massa; dovrete quindi regolare il trimmer R 3 sino ad ottenere un potenziale pari a metà tensione di alimentazione. Successivamente dovrete collegare il tester (che utilizzerete come milliamperometro) in serie alla linea di alimentazione e regolare il trimmer R13 sino ad ottenere un assorbimeno complessivo (indicato dal tester) di 60 mA.

Tutte queste operazioni debbono essere effettuate senza applicare segnali all'ingresso.

QUESTO NEGOZIO È
RACCOMANDATO
da
Radio Elettronica
LA RIVISTA PIÙ DIFFUSA
DI ELETTRONICA APPLICATA

Dove con la Discount Card

Un primo elenco, ordinato per regione, di negozi raccomandati dal nostro giornale: in questi punti vendita, contrassegnati dalla etichetta che qui pubbichiamo, i nostri lettori troveranno assistenza e sconti se abbonati e in possesso della Discount Card.

LOMBARDIA

TELE RADIO PRODOTTI - Via E. Fermi, 7 - Bergamo • VI-EL - Casella Postale 34 - Mantova • MENNIX - Casella Postale 94 - Mantova • ELETTROMECCANICA RICCI - Via C. Battisti, 792 - Cislago / Via Parenzo, 2 - Varese / Via Postcastello, 16 - Gallarate • HOBBY ELETTRONICA - Via G. Ferrari, 7 - Milano • M.B.M. - Via Manzoni, 12 - Soresina.

CALABRIA

RETE - Via Morvasi 53/55/57 - Reggio Calabria • FRANCO ANGOTTI - Via N. Serra, 56/60 - Cosenza • ELETTRONICA TERESA - Via XX Settembre - Catanzaro.

TOSCANA

PAOLO FATAI - Via F. Moschetta, 46 - Montevarchi • BRP - V.le Mazzini, 35 - Siena • MARIO GIUNTOLI - Via Aurelia, 248/254 - Rosignano Solvay • PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato 40/R, 42/R - Firenze • PAOLO ALESSI - Lungomare Marconi, 312 - Piombino • VIDEOCOMPONENTI - Via Po, 9-13 - Arezzo • ITALO DEFRANCHI - P.le A. Gramsci, 3 - Aulla • CASA DELLA RADIO - Via V. Veneto, 38 - Lucca.

VENETO

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Mirano • B & A - Via Montegrappa, 41 - Montebelluna.

TRENTINO ALTO ADIGE

HENDRICH - Rennweg 106 Via delle Corse - Meran-Merano • ELECTRONIA - Portici, 1 - Bolzano.

CAMPANIA

BIAGIO FACCHIANO - C.so Dante, 29 - Benevento • MUSIC-HALL - C.so Appio, 55/57 - Capua • TELEPRODOTTI - Via S. Alfonso Maria De' Liguori, 1-B/D/E/F - Napoli.

EMILIA - ROMAGNA

FRAL - Via Sassonia, 18/26 - Rimini • C. T. E. - Via Valli, 16 - Bagnoli in Piano • RADIOFORNITURE - Via Ranzani, 13^{2} - Bologna • ARRIGONI NORINA - V.le Baracca, 34 - Ravenna • ANTONIO MAZZOTTI - Via Caboto, 71 - Cesena • RADIO RICAMBI - Via del Piombo, 4 - Bologna • CEI - Via T. Campanella, 134 - Imola • ITALCOM - P.zza Duomo, 8 - Fidenza.

SICILIA

RIZZO A. M. ANTONIO - Via Campobello, 58 - Licata / Via P. Piemonte, 24 - Butera • IP MMP - Via S. Corleo, 6 - Palermo • CENTRO ELETTRONICA CARUSO - Via Marsala, 85 - Trapani • LAURA CALANDRA - Via Empedocle, 81-83 - Agrigento • ELETTRONICA MACCARONE - Via G. Rossini, 6 - Priolo • PI. MA - Via Curatolo, 26 - Marsala.

PUGLIA

G. TUCCI - Via Porta Foggia, 118 - Lucera • RADIOPRODOTTI MICELI - Via C. Colombo, 15 - Brindisi • SCAFIMOTOR - Via S. Maria di Merino, 4 - Vieste • LEONE CENTRO - P.zza U. Giordano, 68 - Foggia • SERGIO DITANO - Via P. di Piemonte, 72 bis - Casarano • G. CAROLI - Via G. Verdi, 9/A - Martina Franca • ARTEL - Via Fanelli, 206/26 - Bari / Via Palese, 3/7 - Modugno / Via Boggiano, 27 - Barletta • RATVEL - Via Dante, 241 - Taranto.

LIGURIA

2002 ELETTROMARKET - Via Monti, 15/r - Savona • SAROLDI SAVONA - Via Milano, 54/r - Savona • VART - Via Cantore, 193 - Genova Sampierdarena.

PIEMONTE

L'ELETTRONICA - Via S. G. Bosco, 22 - Asti • UGO PALERMO - Via N. Bixio, 20 - Orbassano • ELETTRONICA - Via Negrelli, 18 - Cuneo • ELETTRONICA - Via XX Settembre, 17 - Vercelli.

ABRUZZO - MOLISE

A - Z - Via S. Spaventa, 45 - Pescara • S.E.T.I. - Via Patini, 30 - L'Aquila • GIOVANNI ATTURIO - P.zza L.V. Pudente, 12 - Vasto • RADIO TELE COMPONENTI - Via G. Tabassi, 8 - Chieti • ANTONIO MAGLIONE - P.zza V. Emanuele, 13 - Campobasso.

MARCHE

L. BORGOCELLI AVVEDUTI - P.zza A. Costa, 11 - Fano • ORFEI - V.le Campo Sportivo, 138 - Fabriano.

LAZIO

RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240 - Roma • FILIPPO TIMMI - V.le Castrense, 22-23 - Roma • PASTORELLI - Via dei Conciatori, 36 - Roma • GENERAL ELECTRONIC DEVICES - V.le Amm. del Bono - Roma-Lido di Ostia • ART - Via B. Buozzi - Viterbo • DI FILIPPO - Via dei Frassini, 42 - Roma • A B C - Via Appia Nuova, 250/A-252 - Roma.

FRIULI VENEZIA GIULIA

RADIO KALINKA - Via Cicerone, 2 - Trieste.

C.A.A.R.T.

Via Duprè, 5
20155 MILANO
Tel. 02/32.70.226

Ordine minimo L. 7.000 + L. 1.500 (spese postali).

1) n. 100 Transistor NPN-PNP al silicio sigl. e no +50% OK L. 2.000
2) n. 25 Transistor come il kit precedente ma di potenza L. 2.000
3) n. 90 Integrati misti . . . . L. 5.000
4) Integr. compl. RAM-OM-Micro-Unità logiche ecc. n. 20 L. 4.000
5) n. 15 Diodi al silicio 1 A . . . . L. 1.500
6) n. 40 Diodi segnale e commutazione SIGE . . . L. 1.000
7) Fototransistor . . . . L. 1.000
8) Fotoaccoppiatore . . . . L. 1.500
9) Lettore ottico a riflessione con generatore . . L. 2.000
10) Interruttore termico con ripristino manuale 2 x L. 1.500
11) Interruttore termico con ripristino automatico 2 x L. 1.500
12) n. 40 Moduli logici . . . . L. 1.000
13) n. 7 ampolle reed . . . . L. 1.000
14) n. 7 magnetini x reed . . . . L. 1.000
15) n. 3 Microswitch a reed . . . . L. 1.500
Trasformatori:
16) Trasformatore luci psichedeliche 1:1 . . . . . L. 1.000
17) » pilota triac-scr novità . . . . . L. 1.000
18) » prim. 220 sec 12V 800 mA . . . . L. 1.500
19) » prim. 220 sec 6V 4A (in kit) . . . L. 2.500
20) » prim. 220 sec 12V 2A in kit . . . . L. 2.500
21) n. 10 misti serie hobby . . . . L. 2.000
22) n. 30 Avvolgimenti e trasformatori I.F. . . . . L. 1.000
23) n. 10 Avvolgimenti per reed . . . . . . L. 1.000
24) n. 250 Viti autofilettanti . . . . L. 1.000
25) n. 50 distanziatori in nailon . . . . . . L. 1.000
26) Confezione minuterie varie . . . . . . L. 1.000
27) n. 50 Guida schede . . . . L. 1.000
28) n. 125 piedini per I.C. Molex . . . . . . L. 1.500
29) n. 40 Zoccoli noval . . . . L. 1.500
30) n. 40 Zoccoli miniat.. . . . . L. 1.500
31) n. 30 coppie inserti dorati . . . . . . L. 1.500
32) n. 30 Clip dorati con chiodini utili per montaggi prova L. 1.000
33) n. 30 Dissipatori per TO 18 rame al berillio . . . L. 1.000
34) n. 20 Dissipatori per TO 39 rame al berillio . . . L. 1.000
35) 5 metri cordina per variabili . . . . . . L. 500
36) n. 10 Cacciaviti in nailon per tarature . . . . L. 1.000
37) n. 4 Coppie puntali tester
38) Confezione per hobbista minuterie, pin, chiodini, spine, distanziatori, connettori, ecc. ecc. . . . . . . L. 7.000
39) Connettore dorato 31+31 contatti passo 3,9 mm. . . L. 1.500
40) Connettore dorato per schede tipo Honeywell . . L. 1.000
41) Spondine per contraves n. 6 coppie . . . . . L. 1.000
42) n. 50 prese per Faston . . . . L. 1.000
43) n. 20 coperchi isolat. 2N3055 . . . . . . L. 1.000
44) n. 25 miche isolanti con ramelle nailon per 2N3055 . L. 1.500
45) Ferro per cloruro - 0,8 Kg. . . . . . . L. 1.000
46) Inchiostro antiacido confezione gigante . . . . L. 1.500
47) Confezione per dissaldare . . . . L. 3.000
48) n. 80 Condensatori misti . . . . L. 1.000
49) n. 3 Condensatori rifasatori 1,6 uF 250vl . . . . L. 1.000
50) n. 20 Condensatori 10 uF 63vl . . . . . . L. 1.000
51) n. 50 Condensatori ceramici 4.700 pF . . . . L. 1.000
52) n. 9 Condensatori al tantalio misti . . . . L. 1.000
53) n. 50 Compensatori 1 pF senza vite . . . . L. 1.000
54) Condensatori per TV n. 6 misti alta capacità alta tensione ottimi per riparatori . . . . L. 1.500
55) Condensatori 100 uF 250 vl n. 4 per . . . . L. 1.000
56) Condensatori 150 uF 300 vl n. 3 per . . . . L. 1.000
57) Condensatori 100.000 uF 6,3 vl cd. . . . . . L. 2.000
58) n. 100 resistenze miste . . . . L. 1.000
59) n. 10 resistenze allo 0,5% . . . . L. 1.000
60) Reostato 500 ohm 10 W . . . . L. 1.000
61) n. 10 potenziometri misti . . . . L. 1.000
62) Resistenze miste - n. 1 cassettiera con 48 valori diversi, 20 per tipo tot. 960 pezzi . . . . . L. 12.900
63) n. 1 Timpot Bourns 500 ohm . . . . . . L. 1.000
64) n. 2 Trimmer 20 giri 500-1.000 ohm . . . . L. 1.500
65) 5 ferriti 8 x 130 . . . . L. 1.000
66) Confezione ferriti miste ottime per sperimentatori - coppette, toroidi, ecc. ecc. . . . . L. 2.500
67) Ferrite toroidale . . . . L. 1.000
68) Diapason 105 Hz . . . . L. 2.000
69) Ampolla reed grande . . . . L. 1.000
70) Magnetino per detta . . . . L. 500
Filtri rete, collegati all'ingresso rete proteggono l'apparecchiatura dai disturbi
71) 1A 250 Vca - 2 x . . . . L. 1.500
72) 2,5A 250 Vca - 2 x . . . . L. 2.000
73) 8A 280 Vca - 1 x . . . . L. 3.500
74) 16A 250 Vca - 1 x . . . . L. 4.500
75) Contenitore alluminio anodizzato 90x90x150 mm . . L. 3.000
76) Contenitore alluminio anodizzato 190x90x150 mm . L. 4.500
77) Contenitore legno lucido 160x120x170 mm. . . . L. 2.000
79) Relè reed 6 Vcc . . . . L. 1.000
82) Chiave commutazione 2 posizioni 5 scambi . . . L. 2.000
83) Chiave commutazione 2 posizioni 12 scambi . . . L. 2.500
84) n. 4 Condensatori a mica varilabili per OM . . . L. 1.500
86) 1 kg. radiatori alluminio misti . . . . . . L. 2.500
87) Testina magnetica . . . . L. 1.000
88) n. 1 Circuito stampato CAART universale completo di minuterie . . . . L. 10.000
89) n .10 Circuiti stampati CAART universale diversi, serie hobby . . . . L. 5.000
90) n. 10 Circuiti stampati CAART univers. diversi digitali L. 5.000

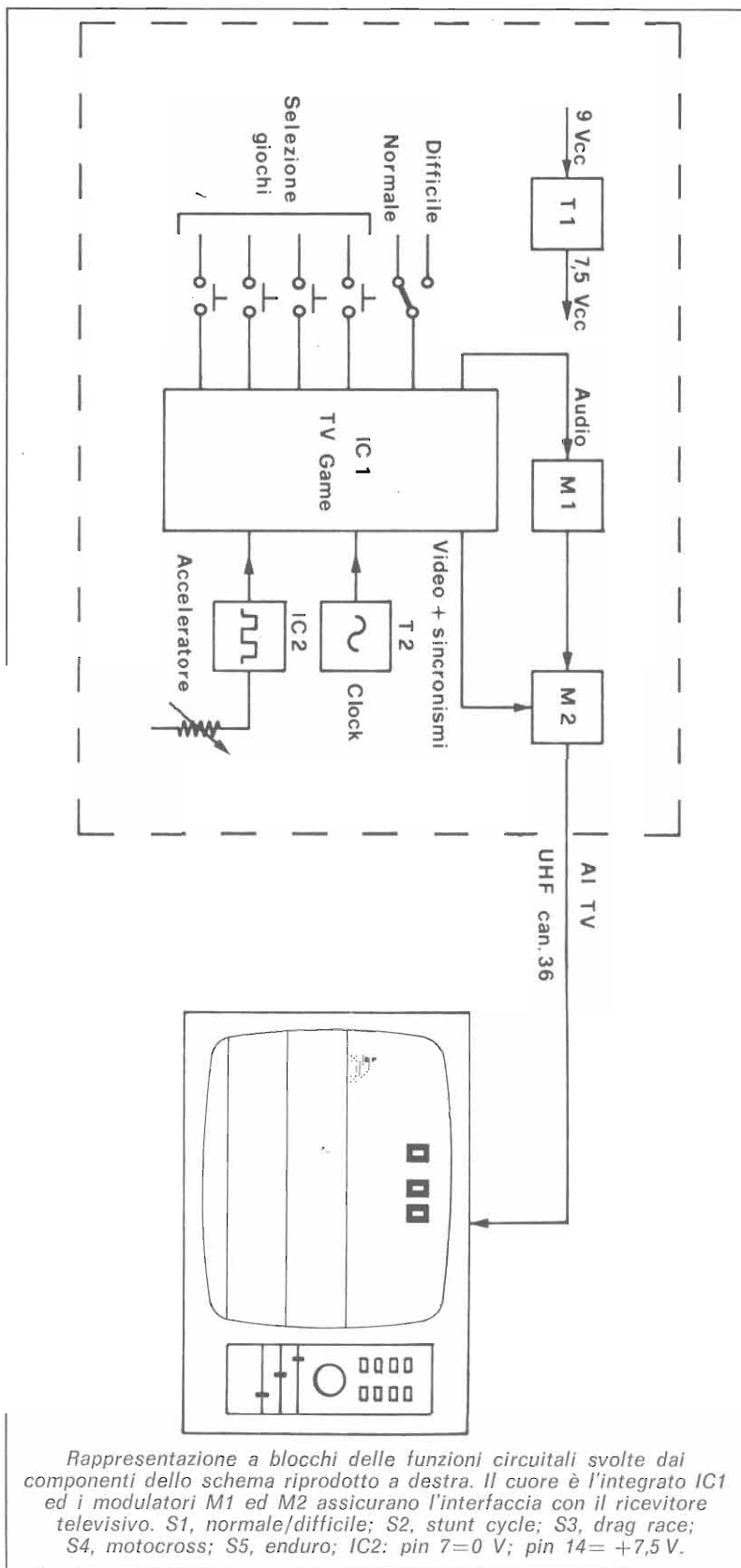
Trasforma lo schermo del tuo televisore in un campo di gara per appassionanti gare di abilità motociclistiche, gli effetti sonori renderanno quanto mai avvincente la competizione: fai vedere agli amici come impenni la tua moto.

di ALESSANDRO BORGHI

Motocross sulla tivù

Uno degli ultimi TV game comparsi sul mercato è il « motociclista acrobata »: con esso tutti possono diventare degli spericolati centauri stando comodamente seduti in poltrona davanti al televisore. Questo TV game è programmato per attuare quattro giochi tanto realistici ed eccitanti da simulare perfettamente lo svolgimento di una gara motociclistica su pista o di motocross su di un percorso impervio ed accidentato. Gli effetti rumore sono talmente simili a quelli di moto vere da far dimenticare al giocatore di essere seduto in poltrona, ma trovarsi realmente in pista, se a ricordarglielo non fosse l'inquilino del piano superiore che frastornato dal rumore picchia nervosamente il manico della scopa sul pavimento.

I giochi, condotti da una sola persona, sono di sorprendente divertimento, essi mettono a dura prova i riflessi del giocatore più abile senza che questi siano subordinati alle capacità dell'avversario come avviene in molti altri giochi televisivi. Il circuito elettrico del motociclista acrobata si basa su un integrato sviluppato in questi ultimi tempi da una ditta specializzata in questo settore: la General Instrument Microelectrics (GIM per gli amici).

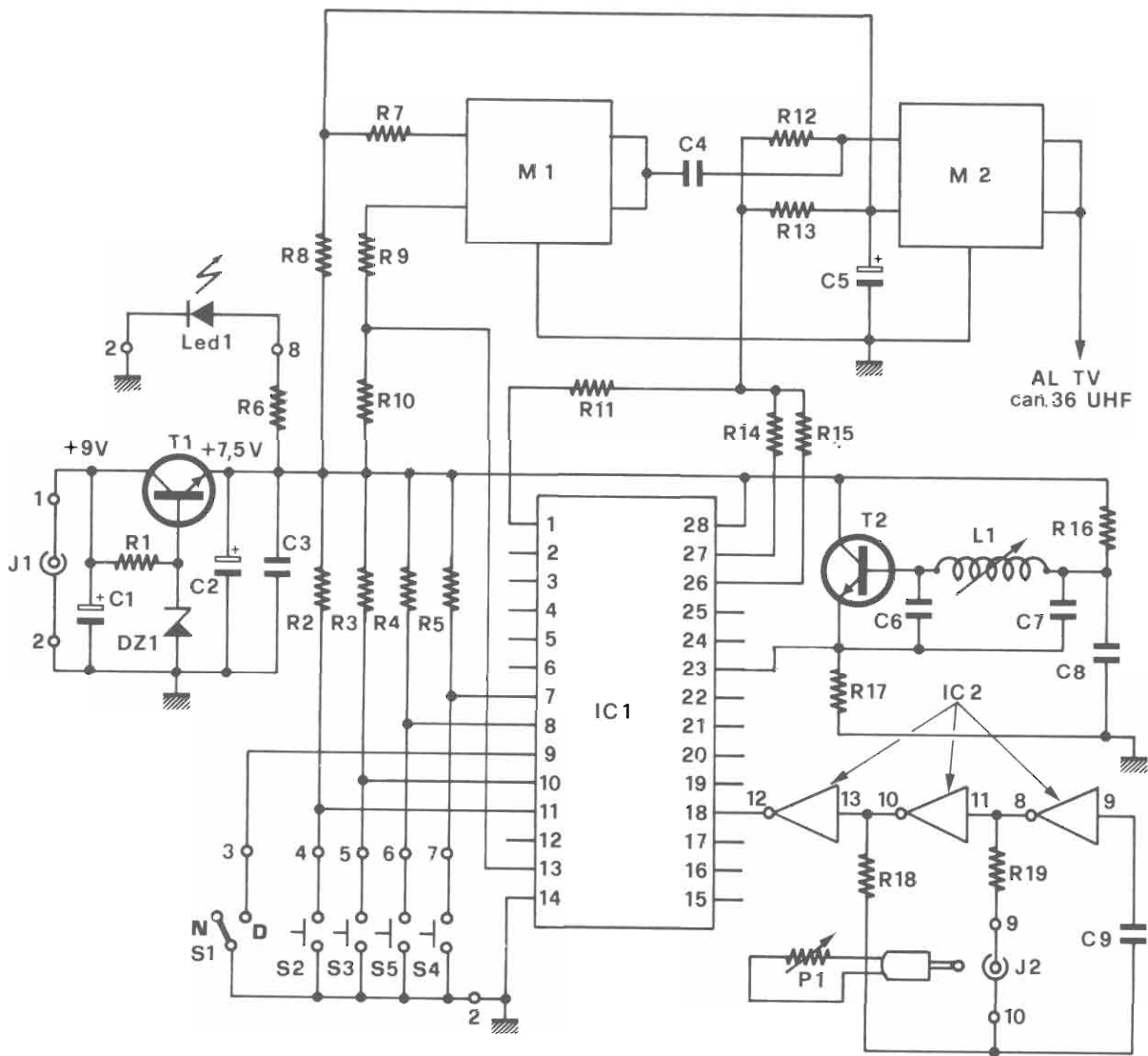
Questo articolo descrive il funzionamento ed il montaggio di questo TV game, il circuito non è difficile da far funzionare in quanto le parti più critiche che lavorano ad alta frequenza sono già montate, tarate e racchiuse in piccole scatole metalliche schermate. L'unità comple-

Rappresentazione a blocchi delle funzioni circuitali svolte dai componenti dello schema riprodotto a destra. Il cuore è l'integrato IC1 ed i modulatori M1 ed M2 assicurano l'interfaccia con il ricevitore televisivo. S1, normale/difficile; S2, stunt cycle; S3, drag race; S4, motocross; S5, enduro; IC2: pin 7=0 V; pin 14= +7,5 V.

ta, a montaggio ultimato, viene sistemata in un elegante contenitore in plastica; gli unici due elementi aggiuntivi per completare il dispositivo sono un comune televisore in bianco e nero o a colori ed un minuscolo alimentatore a 9 V uguale a quelli che vengono impiegati per alimentare le radioline o le calcolatrici.

Il progetto, per nulla critico, può essere realizzato da qualsiasi persona che abbia una minima conoscenza della tecnica elettronica con risultato soddisfacente. I componenti impiegati sono di facile reperibilità ed il loro costo è abbastanza contenuto. La soluzione in kit da noi proposta offre la possibilità di realizzare il gioco anche a coloro che si trovano in zone poco fornite di componenti elettronici o a coloro che hanno poco tempo a disposizione per procurarseli dal momento che difficilmente è possibile trovar tutto nello stesso negozio.

Descrizione dei giochi

All'inizio di ogni gioco il motociclista in sella alla sua moto è fermo al lato superiore sinistro dello schermo; come il giocatore ruota il potenziometro il controllo, che simula l'acceleratore, il motociclista si muove lungo la pista 1. Il rumore della moto si sente quando questa si mette in movimento ed aumenta man mano che aumenta la sua velocità; allo stesso modo si comportano le ruote, le quali iniziano a girare lentamente, poi più velocemente con l'aumentare della velocità.

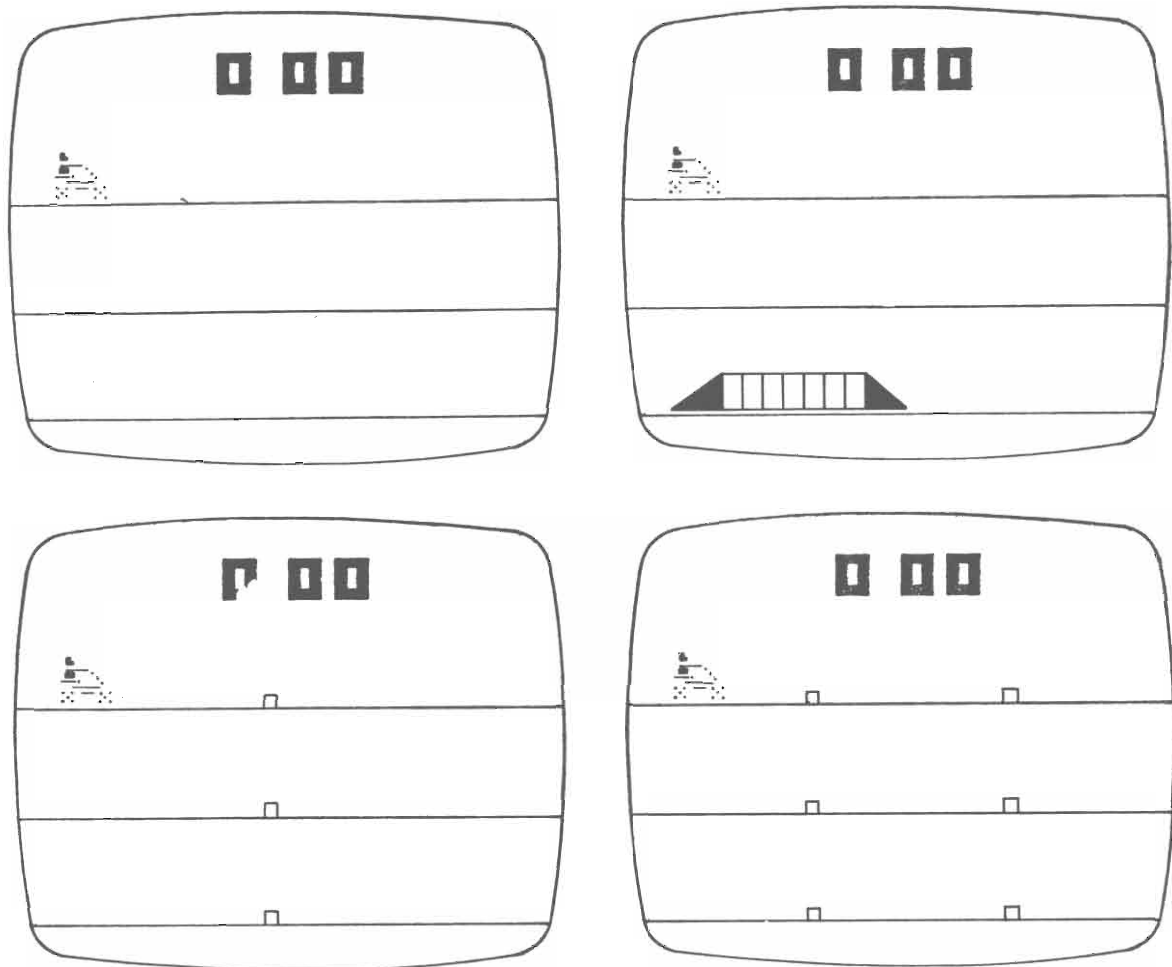
Percorsa la prima pista, il motociclista riappare sulla seconda pista entrando dalla parte sinistra dello schermo; analogamente percorre la terza pista. Quando ha percorso quest'ultima fino in fondo, cioè è giunto al lato inferiore destro dello schermo, esso scompare momentaneamente per riapparire di nuovo in alto a sinistra, cioè al

punto di partenza, pronto per effettuare una nuova corsa.

Il motociclista riparte quando viene completamente girato in senso antiorario l'acceleratore e viene aumentando gradatamente la sua velocità girando in senso orario. Un deviatore a due posizioni: Normale/Difficile permette d'introdurre delle varianti ai giochi in modo da renderli più difficoltosi e quindi più interessanti. Quattro tipi di gioco possono essere svolti con questo TV game, essi sono: Stunt cycle, Drag race, Enduro, Motocross: vediamo ora in dettaglio come essi si svolgono.

Stunt cycle

Il gioco viene selezionato mediante l'apposito pulsante: lo schermo del televisore si presenta come mostrato in figura. Il gioco consiste nel regolare la velocità del motociclista mediante l'acceleratore in modo che esso scavalchi (superi) la barriera posizionata sulla terza pista. All'inizio del gioco la barriera è costituita da otto ostacoli affiancati; ad ogni salto riuscito viene aggiunto un ostacolo. Il gioco termina quando, con il deviatore nella posizione normale, sono stati commessi sette errori o con il deviatore nella posizione difficile, tre errori oppure quando la barriera ha raggiunto trentasei ostacoli.

Gli errori sono causati da una accelerazione troppo brusca che fa cadere il motociclista o lo fa atterrare troppo lontano dalla rampa di discesa della barriera, oppure da insufficiente accelerazione con conseguente caduta del motociclista sulla barriera. Quando viene commesso un errore il motociclista si capovolge ed un rumore di schianto viene emesso, mentre quando scavalca la barriera nel modo giusto viene emessa una piacevole musi-

chetta.

Un numeratore ad un digit situato a sinistra dello schermo, sopra la prima pista, effettua il conteggio degli errori; gli altri due digit successivi riportano il conteggio degli ostacoli aggiunti alla barriera.

Al termine della partita basta premere di nuovo il pulsante stunt cycle e tutto ricomincia da capo.

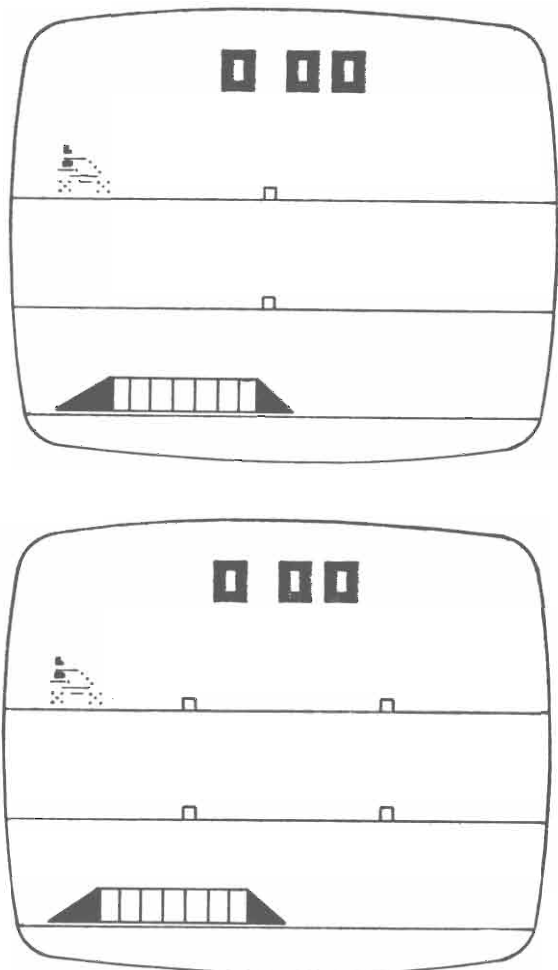
Drag race

Anche questo gioco viene selezionato premendo l'apposito pulsante; sullo schermo del televisore compare l'immagine riportata in figura. Il gioco consiste nel percorrere le tre piste nel minor tempo possibile; un numeratore a tre digit situato in alto al centro dello schermo segna il tempo impiegato dal motociclista a compiere l'intero percorso.

Girando l'acceleratore completamente in senso antiorario il numeratore si azzera ed il motociclista è pronto per la partenza, ruotando ora l'acceleratore in senso orario il motociclista inizia a percorrere la prima pista ed il numeratore incomincia a segnare il tempo. Percorse le tre piste senza commettere errori il motociclista si riporta all'inizio della prima pista, il numeratore si blocca e mostra il tempo impiegato a percorrere l'intero tragitto. Ruotando di nuovo l'acceleratore in senso completamente antiorario, il gioco inizia da capo. Per percorrere le tre piste nel minor tempo possibile bisogna manovrare velocemente l'acceleratore avanti ed in dietro proprio come fa un vero motociclista impaziente fermo al semaforo. All'inizio del percorso il motociclista si muove sulla pista 1 a bassa velocità, l'unico modo per aumentare la sua velocità consiste nel portare l'acceleratore al minimo, poi subito al massimo, questa operazione è bene compierla all'inizio di ogni pista al fine di percorrerla nel minor tempo possibile.

Quanto vi abbiamo descritto è valido con il deviatore in posizione normale, ora se lo portiamo nella posizione difficile il gioco diventa più complicato.

In queste condizioni se la velocità del motociclista viene aumentata troppo rapidamente esso cade ed un rumore di schianto viene emesso. Alla fine di que-

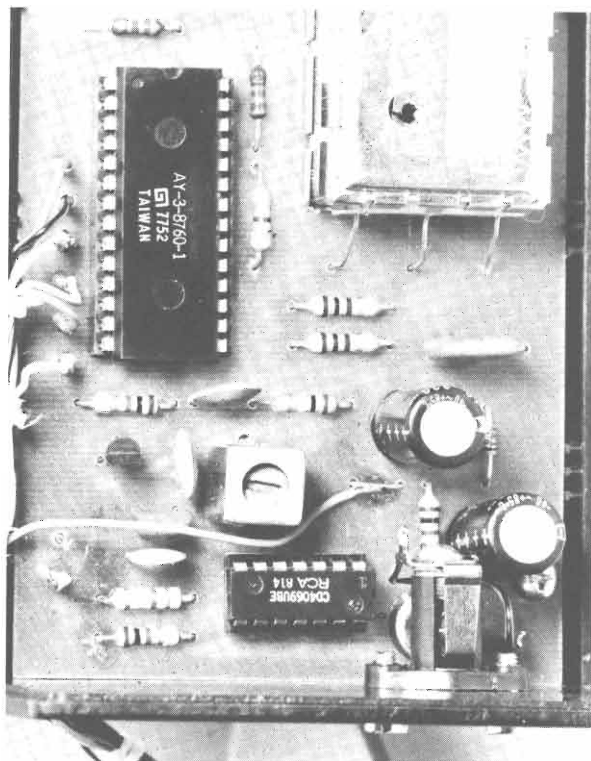
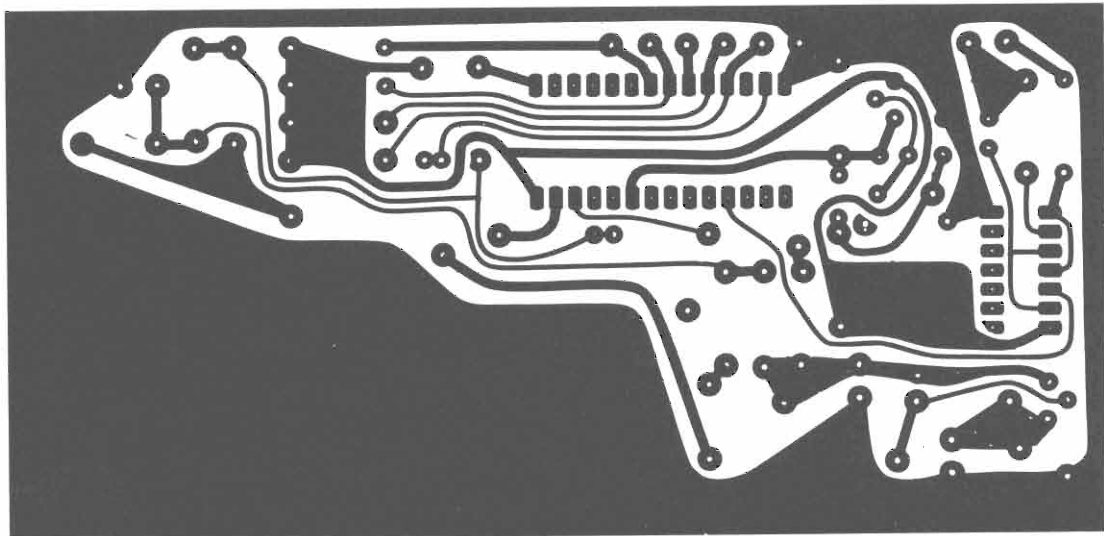
Ecco come appaiono sullo schermo televisivo i diversi giochi: nella pagina accanto, in alto, Drag race e Stunt cycle; sotto, Motocross modo facile e difficile; in questa stessa pagina, Enduro nelle versioni facile e difficile. In foto, un particolare dei componenti fissati sul circuito stampato. Gli integrati sono montati su zoccoli a basso profilo.

sto rumore il motociclista si riposiziona in alto, a sinistra dello schermo cioè all'inizio della pista 1.

Motocross

Premendo il pulsante con la scritta Motocross sullo schermo compare un'immagine come quella mostrata in figura. La caratteristica di questo gioco consiste nel far percorrere al motociclista le tre piste nel minor tempo possibile dando alla moto delle « impennate » in modo da superare gli ostacoli presenti lungo il percorso. Un numeratore a tre digit segna il tempo impiegato dal motociclista a compiere l'intero tragitto. All'inizio della corsa il motociclista è fermo sulla prima pista ed il numeratore è a zero; girando l'acceleratore in senso orario il motociclista si mette in movimento alla velocità stabilita dalla posizione dell'acceleratore, quando questo si trova in prossimità dell'ostacolo bisogna dare un colpo brusco all'acceleratore in modo che la moto si impenni e superi l'ostacolo. Con il deviatore nella posizione normale si ha un ostacolo per ogni pista mentre nella posizione difficile si hanno due ostacoli per pista. Nel motocross la caduta del motociclista con relativo schianto non è dovuta ad una accelerazione troppo brusca ma alla mancata impennata della moto che sta per superare l'ostacolo, infatti durante l'impennata la ruota anteriore della moto si solleva dalla pista in modo da non urtare l'ostacolo. Quando il motociclista non riesce a superare l'ostacolo la moto si capovolge ed un rumore di schianto viene emesso. Al termine del rumore il motociclista si riposiziona al punto di partenza, il numeratore si azzera e tutto è pronto per una nuova corsa.

Enduro

Questo gioco è la combinazione di due giochi: lo stunt cycle ed il motocross; lo schermo del televisore si presenta come il disegno mostrato in figura, le regole di gioco sono le stesse dei due giochi precedenti.

Lo scopo di questo gioco consiste nel far impennare la moto in prossimità degli ostacoli al fine di superarli e regolare la velocità del motociclista affinché riesca a scavalcare la bar-

Il montaggio

Componenti

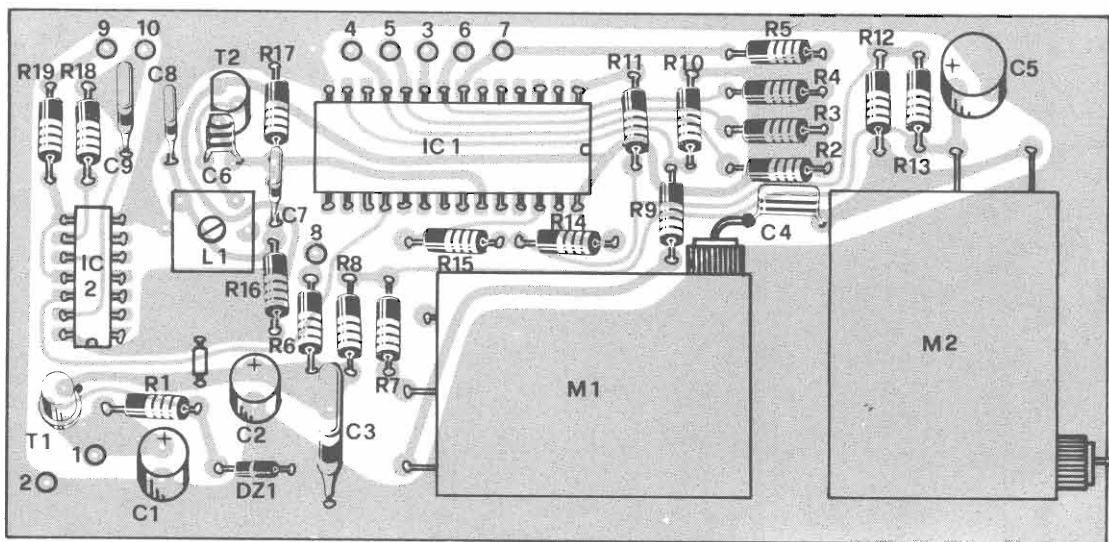
R1 = 100 ohm
R2 = 2,2 Kohm
R3 = 2,2 Kohm
R4 = 2,2 Kohm
R5 = 2,2 Kohm
R6 = 560 ohm
R7 = 100 ohm
R8 = 100 ohm
R9 = 220 Kohm
R10 = 220 Kohm
R11 = 2,2 Kohm
R12 = 1 Kohm
R13 = 1 Kohm
R14 = 2,2 Kohm
R15 = 470 ohm
R16 = 100 Kohm
R17 = 1 Kohm
R18 = 15 Kohm
R19 = 1 Kohm
P1 = Potenziom. 10 Kohm
C1 = 220 μF 16 V elettr.
C2 = 220 μF 16 V elettr.
C3 = 0,22 μF 100 V polist.
C4 = 100 pF 50 V ceram.
C5 = 100 μF 12 V elettr.
C6 = 33 pF 50 V cer. NPO
C7 = 33 pF 50 V cer. NPO
C8 = 100 pF 50 V ceramico
C9 = 820 pF 50 V ceramico
L1 = Induttore variabile da 100 μH (vedi testo)

riera posta in terza pista.

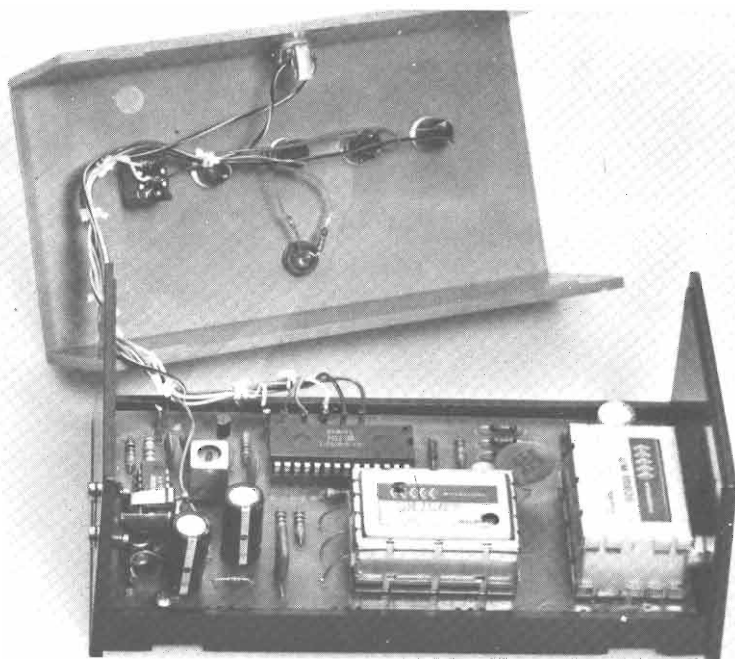
Con il deviatore nella posizione normale si ha un solo ostacolo sulle piste uno e due si possono commettere, al massimo, sette errori; nella posizione difficile si hanno due ostacoli sulle piste uno o due e si possono commettere soltanto tre errori. Gli errori possono essere causati da un'accelerazione troppo rapida, dalla mancata impennata della moto in prossimità degli ostacoli, dall'insufficiente velocità per il superamento della barriera. Il contapunti registra il numero degli errori ed il numero degli ostacoli aggiunti come nello stunt cycle.

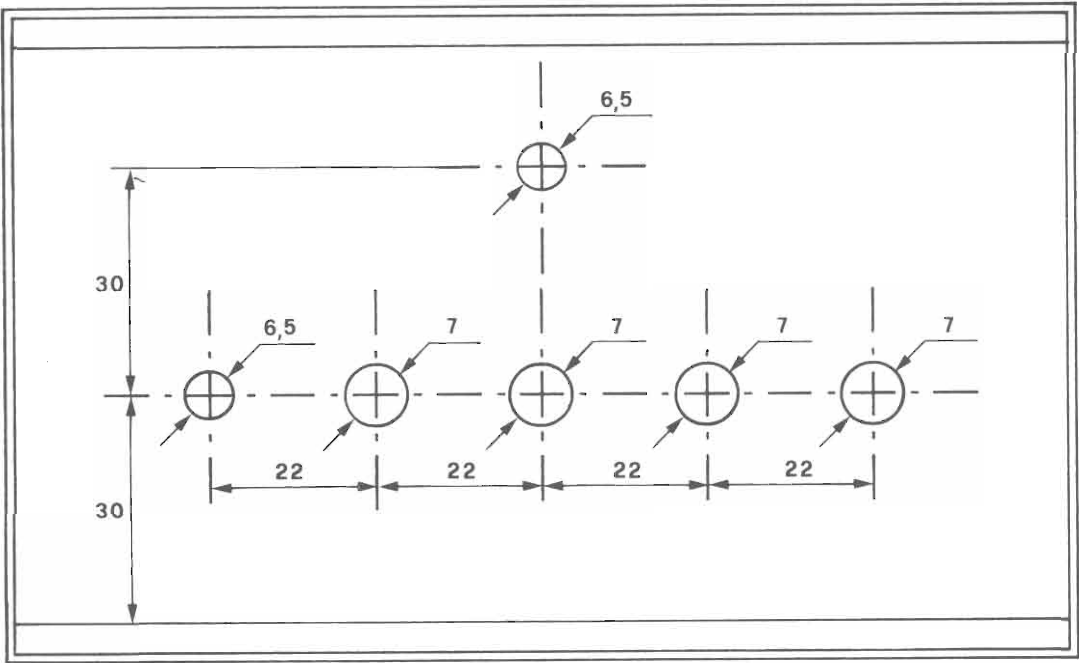
Descrizione del circuito

Lo schema a blocchi del motociclista acrobata è riportato in figura: la base di tutto il circuito integrato IC1 reperibile sul mercato con la sigla AY 3-8760. Questo microcircuito in contenitore dual-in-line a 28 pin contiene una serie di complessi circuiti i quali generano i segnali di sincronismo orizzontale e verticale, gli impulsi per la realizzazione dei quadri di gioco sullo schermo TV, dei contatori per il conteggio dei punti e degli errori, un generatore audio a frequenza variabile per gli effetti rumore. Le sequenze di questi circuiti vengono stabilite da una serie di pulsanti che determinano la scelta dei giochi. L'integrato IC1 per poter svolgere correttamente il suo lavoro ha bisogno di una segnale di riferimento; questo gli viene fornito dal generatore di CLOCK; un secondo generatore a frequenza variabile permette al giocatore di comunicare con l'integrato impartendo a quest'ultimo, tramite il potenziometro-acceleratore, gli ordini cosa deve fare in quel momento.

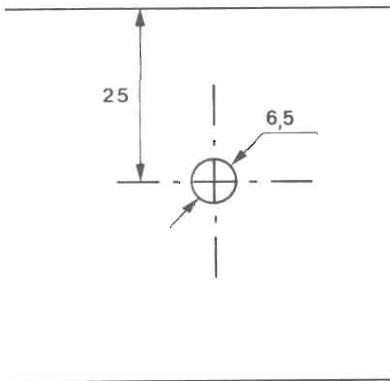
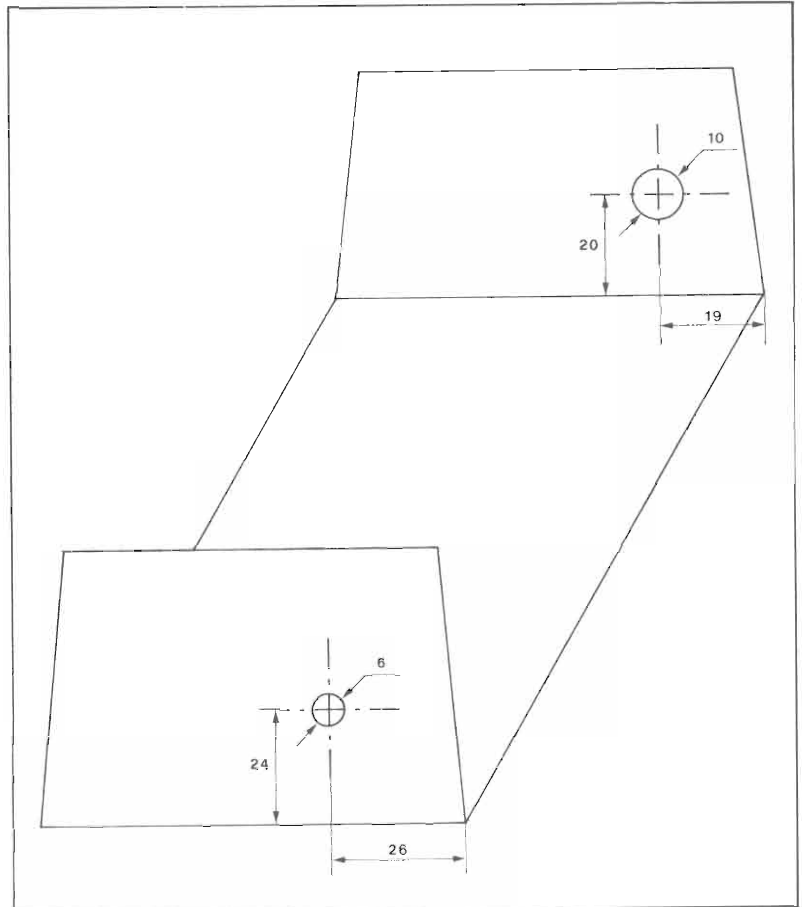
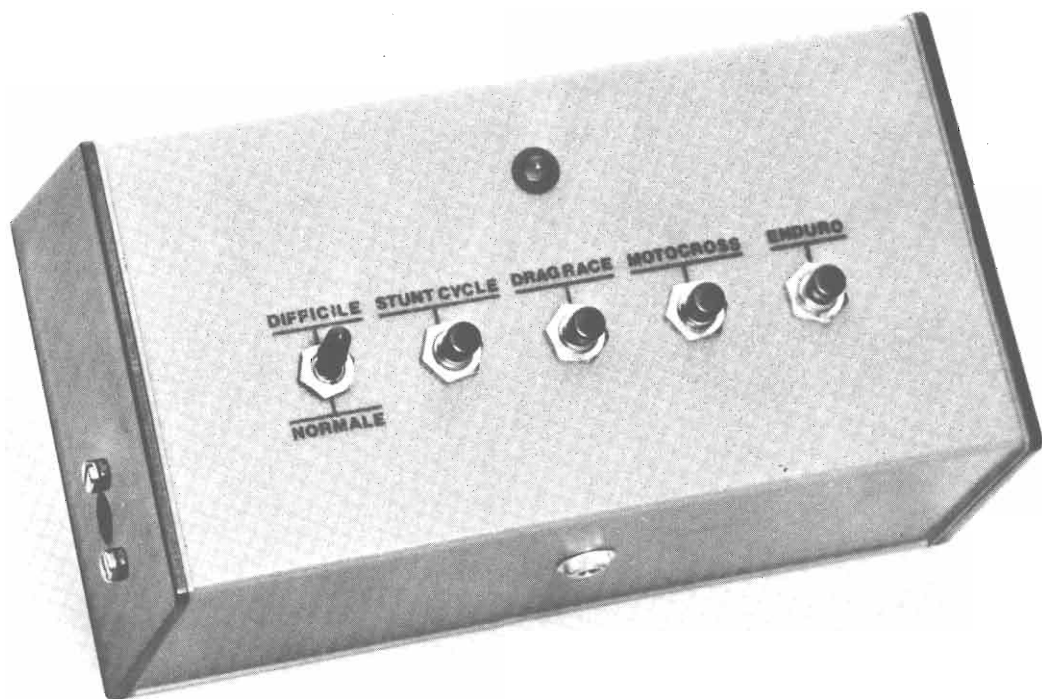
Come risultato IC1 fornisce due segnali: uno audio che sarà tradotto dall'altoparlante del televisore in rumore, uno video che permetterà al pennello catodico del cinescopio di disegnare l'immagine sullo schermo TV. Questi due segnali non possono essere, per loro natura, applicati direttamente alla presa d'antenna del televisore ma devono essere accompagnati da una frequenza portante, a questo provvedono i modulatori M1 e M2. Un semplice alimentatore stabi-

T1 = 2N 1711 o BC 337
T2 = BC 237B
Dz1 = Zener da 8,2 V 400 W
DL1 = Led verde
IC1 = Integrato AY-3-8760
IC2 = Integrato 4069
M1 = Modulatore audio UM1263 ASTEC
M2 = Modulatore video UM111E36 ASTEC
S1 = Deviatore unipolare
S2-S3-S4-S5 = Pulsanti normalmente aperti
1 Presa tipo jack con relativo spinotto
1 Bussola per Led
10 punte d'ancoraggio per circuito stampato
1 Contenitore Teko mod. Wall 3
1 Zoccolo a 14 pin
1 Zoccolo a 28 pin

Per il materiale

Informiamo i lettori interessati al kit che Radio Elettronica mette a disposizione la scatola di montaggio completa di basetta, componenti elettronici e parti meccaniche a L. 45.000, mentre il solo circuito stampato è in vendita per L. 4.500. Per la richiesta basta una cartolina postale; non inviate denaro, pagherete al postino alla consegna del materiale.

lizzato fornisce l'adatta tensione per far funzionare tutto il dispositivo.

Entriamo ora nel dettaglio del circuito analizzando lo schema di principio riportato in figura. Una tensione continua esterna di circa 9 V è applicata al transistore stabilizzatore T1 attraverso la presa J1. Il transistore T1 è polarizzato nella configurazione emitter follower, la sua base è fissata ad una tensione di 8,2 V dal diodo zener Dz1 alimentato attraverso il resistore R1, il suo emettitore, data la caduta di tensione base-emettitore di 0,7 V, fornisce una tensione stabilizzata di 7,5 V la quale viene ulteriormente filtrata dai condensatori C2 e C3. La presenza di questa tensione è segnalata dall'accensione del diodo luminoso DL1.

Indicazioni per la foratura del contenitore.

per il montaggio meccanico

In questa pagina trovate raccolte tutte le indicazioni per la preparazione della struttura meccanica come quella del nostro prototipo. Il contenitore in materiale plastico non crea problemi per la foratura: le scritte possono essere applicate con simboli trasferibili opportunamente fissati con spray trasparente.

Vista d'insieme del prototipo, il led indica l'accensione dell'apparecchio.

La tensione positiva è applicata all'integrato IC1 attraverso il pin 28, ad IC2 attraverso il pin 14 ed al collettore di T2; il modulatore M2 è alimentato attraverso il resistore di disaccoppiamento R8, mentre il modulatore M1 riceve la tensione positiva attraverso i resistori R7 ed R8. La linea di alimentazione negativa è collegata ad IC1 tramite il pin 14, ad IC2 tramite il pin 7; i modulatori M1 ed M2 sono collegati alla linea negativa attraverso i rispettivi contenitori metallici, questi ultimi hanno la funzione di schermare i circuiti operanti ad alta frequenza da essi contenuti.

L'assorbimento totale di tutto il circuito è di 90 mA.

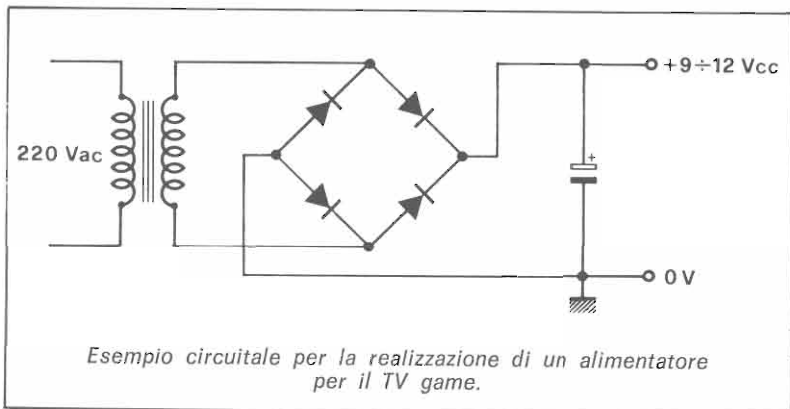
L'oscillatore di controllo ha il compito di variare la velocità del motociclista con il variare della frequenza: esso è costituito da due inverter contenuti nell'integrato IC2, dai resistori R18 ed R19, dal potenziometro di controllo P1 e dal condensatore C9; il segnale generato è un'onda quadra la cui frequenza varia da 50 a 250 KHz attraverso la rotazione di P1.

Una terza porta, contenuta sempre nell'integrato IC2 serve ad amplificare il segnale prima di essere inviato ad IC1 attraverso il pin 18.

L'oscillatore di clok serve a generare la frequenza di riferimento alla quale sono sincronizzati tutti i processi programmati all'interno dell'integrato IC1. Esso è formato dal transistore T2, dai resistori R16 e R17, dai condensatori C6, C7, C8 e dall'induttore L1; con quest'ultimo è possibile tarare l'oscillatore a 3,58 MHz.

L'integrato IC1, come già detto, genera tutte le funzioni necessarie allo svolgimento dei giochi; vediamo le più importanti: i segnali degli effetti sonori che simulano il rumore del motore della motocicletta, l'urto della motocicletta contro l'ostacolo, il fracasso della moto che stride lungo la pista quando il motociclista cade, un piacevole scampanellìo quando il motociclista supera correttamente la barriera, sono presenti al pin 13; essi vengono trasmessi al modulatore M1 attraverso R9.

(segue a pag. 118)

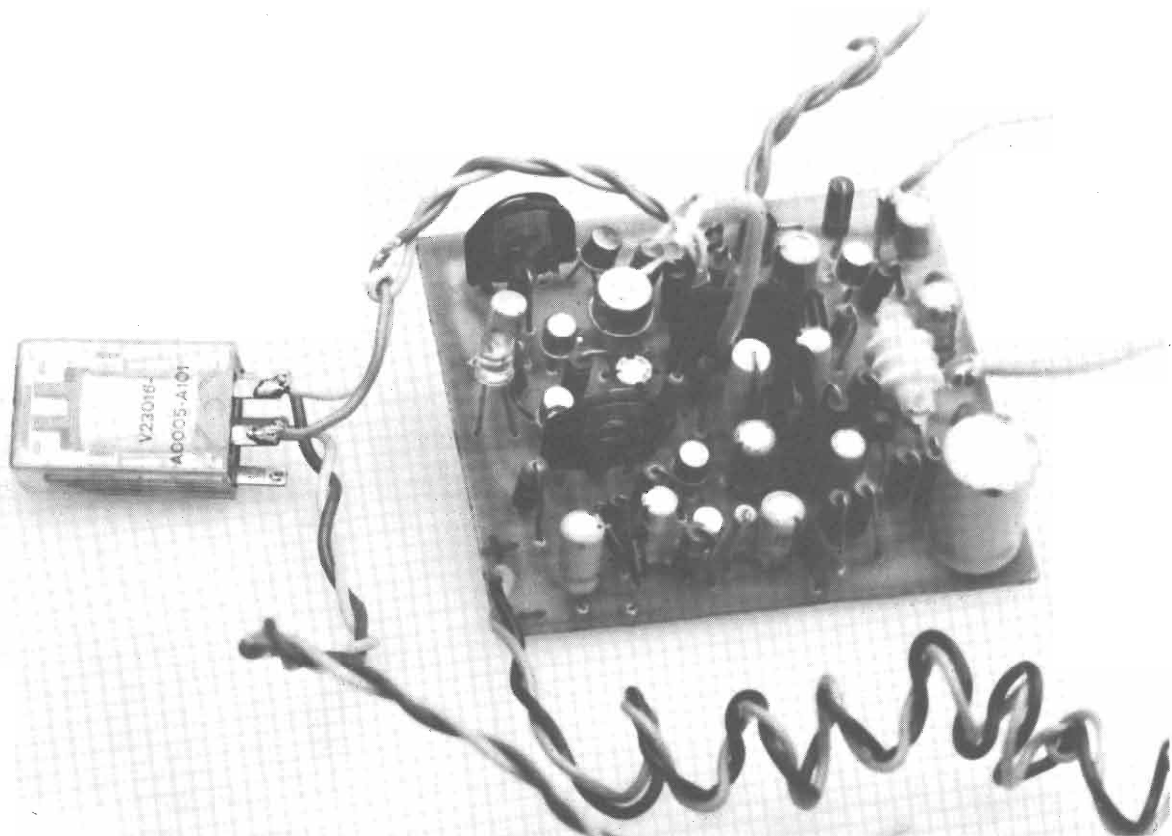
Esempio circuitale per la realizzazione di un alimentatore per il TV game.

Centomila per te!

Eccoci giunti al momento dell'assegnazione del riconoscimento di centomila lire messo a disposizione da Radio Elettronica per i lettori che ci inviano progetti originali. Questo mese il destinatario dell'ambito riconoscimento è Francesco Dragotta abitante in via Umberto 232 di Niscemi.

Il suo progetto è particolarmente interessante e ve lo presentiamo con le stesse parole che Francesco ha usato. In un prossimo numero vi illustreremo tutto il progetto, nei dettagli, in modo che anche voi possiate costruirne uno uguale.

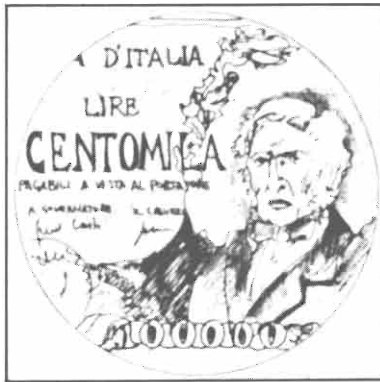
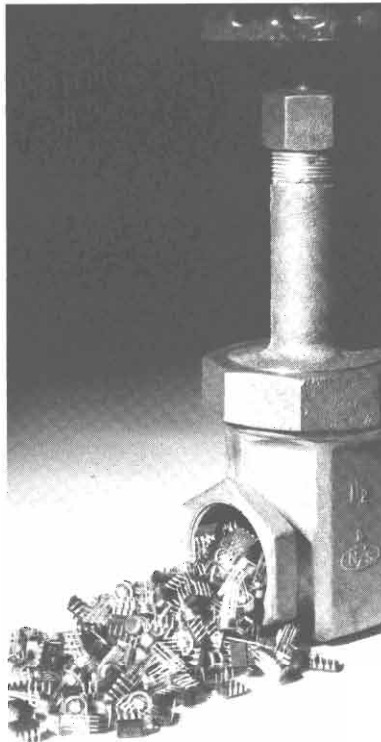
Ogni mese centomila lire al più bravo! Ecco il nome e l'apparecchio del prescelto di novembre. Partecipa anche tu.

Il progetto del mese

Sono uno studente di elettronica, frequento il 4° anno allo Istituto Professionale. Oltre ad essere studente di elettronica sono un appassionato della CB e quindi di ricetrasmettitori che ho quasi sempre sottomano.

Naturalmente come è facile intuire mi trovo quasi sempre a modulare con gli amici del mio stesso QTH o anche di fuori. Ma come è noto, ogni volta che si trasmette o si riceve bisogna agire o sul pulsante push to talk o su qualche altro interruttore che fa le stesse veci. Naturalmente tale sistema è un inconveniente per chi lavora quando trasmette, per esempio come me che quando trasmetto ho quasi sempre le mani occupate dal saldatore e dai transistori, per cui una volta che mi « rilanciano l'antenna » devo lasciar perdere tutto quello che ho sottomano e andare a premere il pulsante per tutto il mio intervento. Naturalmente lasciar perdere tutto per andare a trasmettere è un compito molto noioso soprattutto per chi lavora con dispositivi elettronici che richiedono la massima attenzione. Tale inconveniente mi ha spinto a sperimentare un circuito (di ottimo funzionamento e di basso costo), che mi permette di poter trasmettere e ricevere senza spostarmi fisicamente. Il dispositivo da me progettato comprende un circuito chiamato VOX ed un altro chiamato ANTIVOX che hanno due compiti ben diversi. Oltre a tali circuiti il dispositivo comprende uno stadio preamplificatore che mi consente di aumentare notevolmente la sensibilità del microfono e quindi poter parlare anche a distanza notevole con ottima robustezza di modulazione. Oltre ai tre circuiti da me citati, il dispositivo possiede un circuito di controllo per la modulazione formato dal led giallo e dal transistor T4.

Esso mi consente di poter controllare costantemente se il preamplificatore funziona, innesca o addirittura non funziona.

I nomi dei migliori

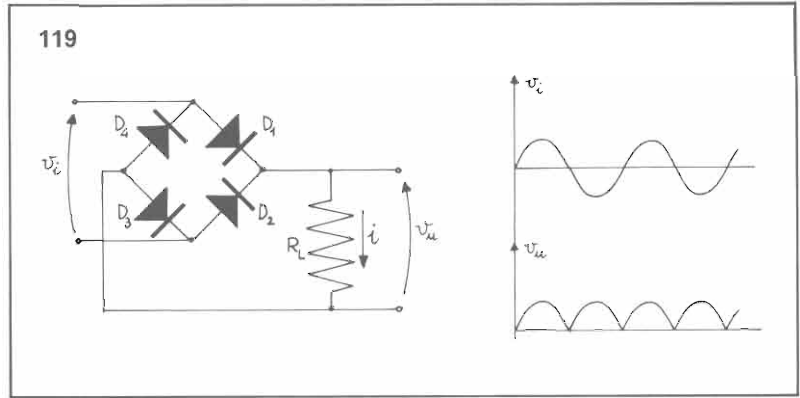
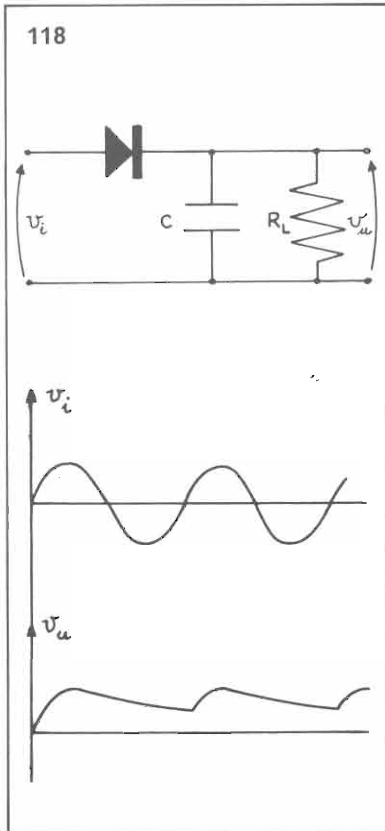
Manuele Morelli, via G. D'annunzio 5, Prato (FI) - Giorgio Cappiello, via Manzoni II RT-DX 27, San Giorgio

a Cremano, Napoli - Maurizio Vergallo, via Piave 25, Como - Pasquale Tammaro, via Maffei 12, Napoli - Carmine Curcio, via L. Ariosto 5, Cutro (CZ) - Dino Mancini, via Romea 187, Rivà (RO) - Federico Nucciotti, Saragiolo (SI) - Luigi Ambrosi, via Montebaldo 4, Bussolengo (VR) - Franco Gilberti, via Pascoli 16, Merate (CO) - Carlo Alberti, via Gambini 49, Trieste - Gregorio Costa, via Genova 8, Catania - Alberto Colaci, via Trieste 1, Galliate (NO) - Carmelo Bianchetti, via Juvara 41, Palermo - Roberto Rossi, via Priva 20, Como - Mario Giordano, via

Timpone, Scarcelli (CS) - Vania Camerin, via Torre Belfredo 67, Mestre (VE) - Carlo Cozzani, via Gianturco, La Spezia - Claudio Bonzi, via Murri 122, Bologna - Massimo Albertelli, v.le Fratti 44b, Parma - Carlo Lentini, via Fortunato 110, Marina di Belvedere (CS) - Domenico Di Tommaso, via Fossano 23, Torino - Matteo D'Acunto, via III Maglione 4, Napoli - Roberto Gens, via Ponte Romano 90, Saint Vincent (AO) - Giuseppe Serrecchia e Pasquale Santangelo, C.so Roma 30, Casacalenda (CB) - Umberto Terra, via S. Vittore 54, Tonadico Primiero (TN) - Giovanni Turco - viale De Nicola 24, Tortora (AL) - Marco Martina, via Cassini 19, Torino - Flavio Ferrarato, via Comuna 4, Este (PD) - Roberto Colucci - p.zza Fermi 22, Roma - Dario Fossati, via Zucchi 42, Monza (MI) - Beniamino Di Matteo, via Di Vittorio 8, Voghera - Giuseppe Rossi, via Turi 4, Putignano (BA - Stefano Fagiolo, via Val Tellina 77, Roma - Michele Pisani, via G. Pellegrino 7, Cava dei Tirreni (SA) - Valerio Mancardo, via Avaro 20, Bricherasio (TO) - Sergio Ferri, via Baroni 7, Pistoia - Michele d'Aversa, via Piana S. Pantaleone 23/C, Miglianico (CH) - Giuseppe Pellegrino, via C. Battisti 9, Putignano (BA) - Cosimo Del Monte, via S. Martino 64, Morciano di Leuca (LE) - Raffaele Cirillo, via Regina Margherita 322, B. Trecase (NA) - Giovanni Turso, via Tarantino 60, Foggia - Gianluigi Caldari, via Basilicata 20, Livorno - Giuseppe Petriccione, via Sacramento 27, Napoli - Roberto Bolognesi, via Fascinata 155, S. Maria Codifiume (FE) - Loris Menghi, via M. da Forlì 9, Valverde di Cesenatico (FO) - Paolo Marcellini, via Palermo 17, Latina - Germano Gabacci, via Salandra 25, Pesaro - Umberto Turra, via S. Vittore 54, Tomadica Primiero (TN) - Erio Piletta, via Piletta 22, Coggiolo Vercelli - Stefano Porchiaroni, via Ceccano 9/B, Roma - Claudio Presotto, via Marconi, Castelnuovo don Bosco, Asti - Renato Suardi, via Garibaldi 7, Monasterolo del Castello (BG) - Sandro Quaranta, via Trieste 37, S. Giorgio Ionico (TA) - Marco Piemonte, via Trasaghis 22, Gemona Piovega (UD) - Giovanni Tedesco, via Argenteri 4, Spigno Saturnia (LT) - Marco della Portello, via delle Sequoie 20, Roma - Ezio Cassinelli, via Gigante 1, Legnano (MI) - Paolo Ferri, via Callani 6, Parma.

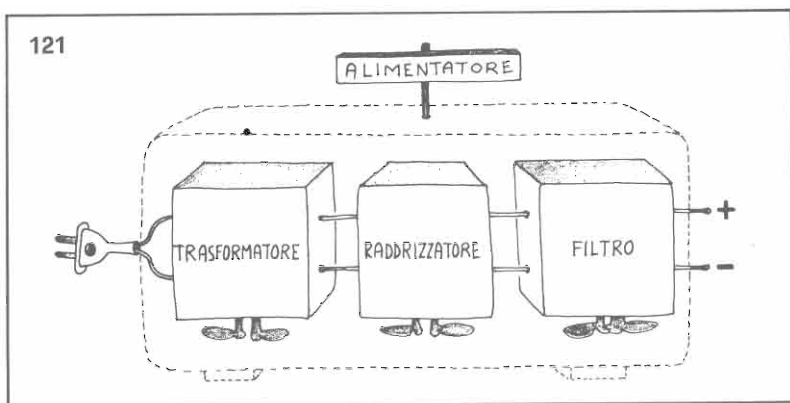
Elettronica per tutti: l'alimentatore

di ALDO DEL FAVERO

Ripetiamo ora la prova sostituendo la resistenza con un condensatore (fig. 117-a). Poiché il condensatore è un elemento che ha la proprietà di caricarsi, quando la tensione di ingresso sale fino al valore di picco il condensatore si carica, assumendo tale tensione tra le sue armature. A questo punto, anche se la tensione di ingresso diminuisce, la tensione ai capi di C non può scendere in quanto il diodo si interdice e non permette al condensatore di scaricarsi. Il risultato ottenuto è che la tensione di uscita rimane costante e pari al valore di picco della tensione alternata di ingresso (fig. 117-b): il circuito viene perciò chiamato « raddrizzatore di picco ». Supponiamo ora di voler utilizzare la precedente tensione di uscita su di un certo carico resistivo R_L (fig. 118-a). In tal caso la tensione di uscita non può più restare ancorata al valore di picco, in quanto ora c'è la resistenza R_L che consente al condensatore di scaricarsi. Se però la costante di tempo R_LC è abbastanza grande in modo da avere una scarica molto lenta di C allora, quando la tensione di ingresso risale verso il picco positivo, la tensione di uscita (che nel frattempo si è abbassata solo di poco) si riporta al valore di picco e così via. Si ottiene dunque in uscita un andamento della tensione non più costante, come nel caso precedente, ma ondulato (fig. 118-b).

Soffermiamoci ora sul risultato ottenuto, facendo qualche considerazione. Abbiamo realizzato un circuito che ci permette, inviando in ingresso una tensione alternata, di disporre su un certo carico resistivo di una tensione quasi continua, a meno di una ondulazione residua che sarà tanto minore quanto più grande è la capacità del condensatore. Vediamo se riusciamo a migliorare il funzionamento del circuito rendendo più costante la tensione di uscita. C'è un piccolo problema dovuto al fatto che, essendo le semionde troppo distanti tra loro, il condensatore ha troppo tempo a disposizione per scaricarsi sulla resistenza. Modifichiamo allora il raddrizzatore realizzandolo in mdo che, anziché eliminare le semionde negative, le rimetta in gioco cambiate di segno; ciò può essere appunto ottenuto connettendo quattro diodi nella cosiddetta connessione « a ponte » che consente, come indicato in fig. 119, di fornire al carico R_L una tensione positiva anche durante la

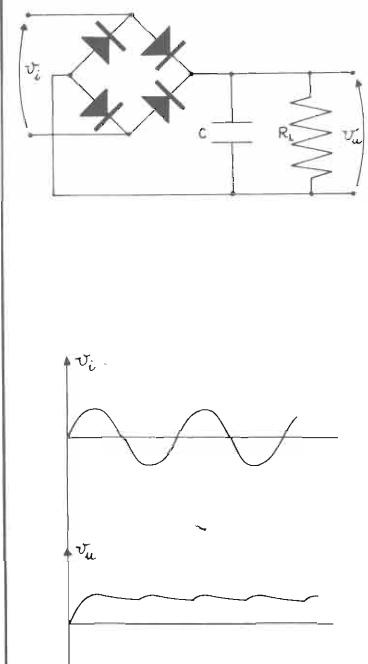
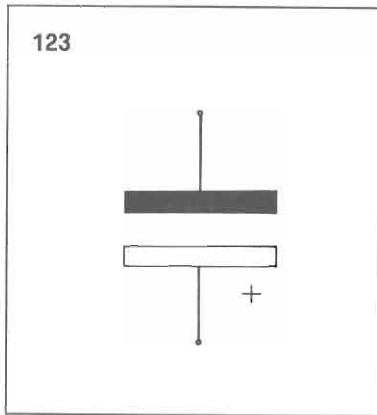
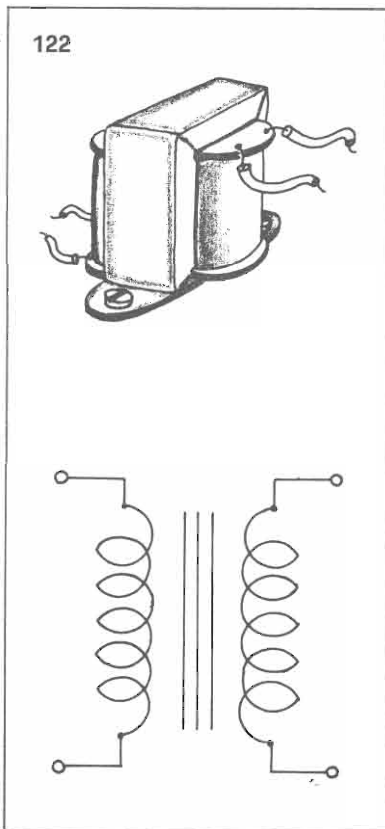
Figura 118, raddrizzatore di picco con carico resistivo (A); forme d'onda di ingresso e uscita (B). 119, raddrizzatore a doppia semionda con ponte di diodi.

semionda negativa. Infatti la corrente circola nella resistenza sempre nello stesso verso, transitando durante la semionda positiva nei diodi D1 e D3 e, durante la semionda negativa, nei diodi D2 e D4. Un circuito di questo tipo è detto « raddrizzatore a doppia semionda ». Il raddrizzatore a ponte unito ad una grossa capacità in parallelo alla resistenza di carico consente dunque di disporre di una tensione del tipo indicato in fig. 120 e cioè praticamente continua. Abbiamo così ottenuto un importante risultato in quanto siamo in grado, dovendo alimentare un dispositivo elettronico con una tensione continua, di non ricorrere alla solita batteria ma di costruire un circuito che converta la tensione alternata a 220 volt, fornita dall'impianto elettrico di casa nostra, in una continua di opportuno valore: chiameremo « alimentatore » un dispositivo che compia tale funzione.

Un alimentatore è costituito, nella sua forma più semplice, da tre « blocchi »: un trasformatore, un raddrizzatore e un filtro (fig. 121). Il trasformatore è un dispositivo che ha il compito di trasformare la tensione alternata di rete (es. 220 V) in una tensione alternata di differente ampiezza, in maniera da fornire al raddrizzatore la tensione alternata richiesta (si noti che il fatto che venga modificata solo l'ampiezza dell'onda implica la classificazione del trasformatore tra i dispositivi lineari); in fig. 122 è raffigurato un trasformatore ed il simbolo con cui si suole rappresentarlo nei circuiti.Il raddrizzatore, come abbiamo visto, ha il compito di raddrizzare la tensione alternata e di solito è un ponte a diodi. Infine il filtro, che può essere anche una sola grossa capacità in parallelo all'uscita, ha il compito di spianare la tensione che esce dal raddrizzatore, rendendola costante a meno di una piccola ondulazione. Tale ondulazione occorre che sia di scarsa entità in quanto è una possibile fonte di disturbo: alimentando, ad esempio, un amplificatore audio, essa può provocare un segnale indesiderato che si sovrappone ai segnali da amplificare, dando luogo ad un fastidioso ronzìo nell'altoparlante.

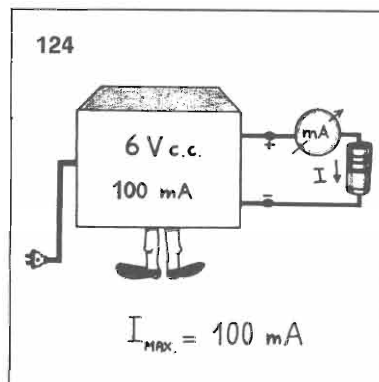
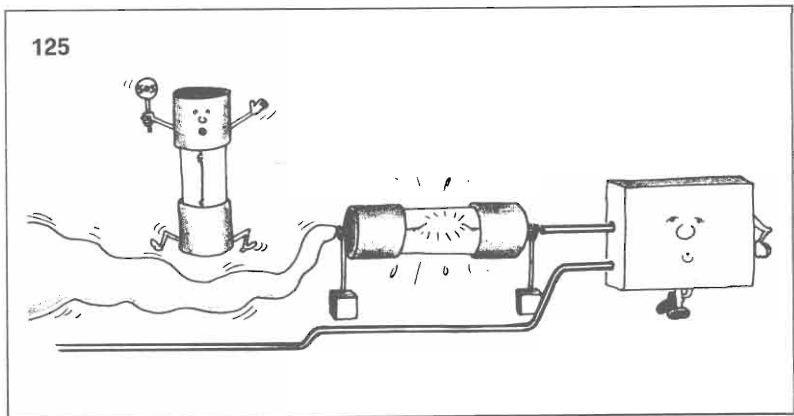
Un buon alimentatore deve essere in grado di fornire una tensione non solo continua, e cioè con bassissima ondulazione, ma anche il più possibile costante al variare del carico, ovvero della corrente. L'andamento della tensione di uscita in funzione della corrente è un importante parametro dell'alimentatore chiamato « regolazione ». Sia l'ondulazione che la regolazione risultano migliorate aumentando il valore della capacità che costituisce il filtro; tale capacità deve essere quindi molto elevata e può anche essere dell'ordine del migliaio di microfarad. Poiché non è possibile ottenere capacità così elevate con normali condensatori, si usano i

120, raddrizzatore a doppia semionda con grossa capacità in uscita: la tensione di uscita è praticamente continua. 121, le funzioni dell'alimentatore.

cosiddetti condensatori elettrolitici, distinguibili per il fatto che per essi è specificata una polarità; tali condensatori vanno collegati collegando il terminale segnato col + al morsetto positivo dell'uscita (o, in ogni caso, al punto a potenziale maggiore). Il simbolo più comune con cui si rappresentano graficamente i condensatori elettrolitici è indicato in fig. 123.

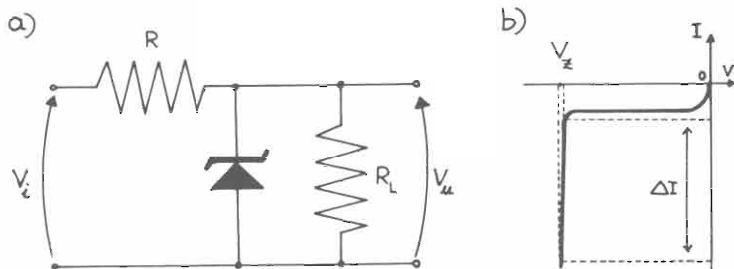
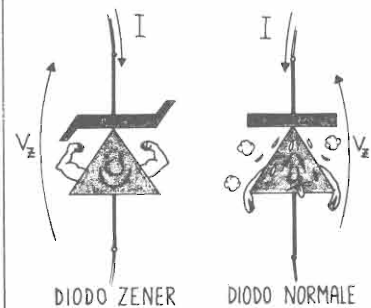
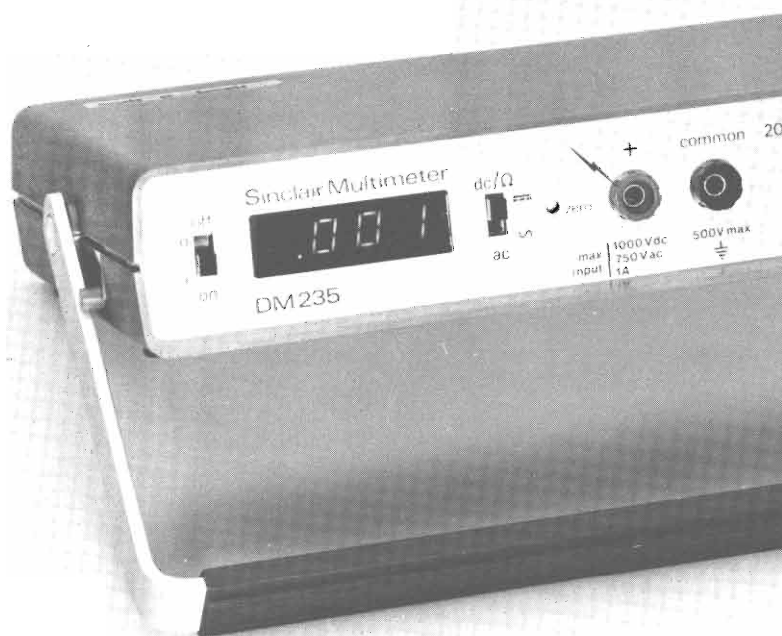
Un alimentatore non è caratterizzato soltanto dalla tensione continua che è in grado di fornire tra i suoi morsetti di uscita, ma anche dalla corrente massima che può erogare in un carico. Il rispetto di tale limite è di estrema importanza se si vuole evitare di « arrostire » l'alimentatore nel corso della sua utilizzazione. Non bisogna dimenticare, infatti, che ogni dispositivo ha dei precisi limiti di potenza che può dissipare senza danneggiarsi, e l'alimentatore non può certamente costituire un'eccezione a questa ferrea regola (basti solamente pensare ai diodi che formano il circuito raddrizzatore, i quali non possono sopportare correnti superiori ad un determinato valore). Allora è essenziale, per la corretta scelta dell'alimentatore adatto, conoscere l'assorbimento massimo di corrente della rete che si deve alimentare. Supponiamo ad esempio di avere un alimentatore da 6 Vc.c. - 100 mA; esso fornisce una tensione continua di 6 V con una corrente massima di 100 mA.

È evidente che se si chiudono i suoi morsetti su una resistenza da 10 Ω la corrente erogata è pari a 600 mA e dunque, ammettendo pure che la resistenza scelta possa dissipare tranquillamente la potenza corrispondente, sicuramente l'esperimento avrà conseguenze letali per il povero alimentatore. Viceversa, eseguendo la medesima operazione con una resistenza da 100 Ω, la corrrente assorbita è di soli 60 mA e cioè al di sotto del livello di guardia. Naturalmente, nella pratica, il carico non è mai costituito da una semplice resistenza ma da una rete più complessa; tuttavia il principio da rispettare è sempre lo stesso, e cioè il carico non deve richiedere all'alimentatore una corrente superiore a quella che esso può fornire (fig. 124).

C'è poi un altro aspetto da considerare: può accadere, a volte, che in seguito al cattivo funzionamento di un qualsiasi componente del circuito che si alimenta, la corrente assorbita superi improvvisamente il valore previsto, con possibili gravi conseguenze per l'integrità dell'intero circuito. Per tutti questi motivi è bene corredare l'alimentatore di un « fusibile » di protezione contro accidentali sovraccarichi. Il fusibile non è altro che una piccolissima resistenza che fonde in seguito all'eccessivo calore quando la corrente che l'attraversa supera un certo valore: esso va inserito in serie in modo da essere percorso dalla corrente che si vuole « tenere

Il trasformatore modifica l'ampiezza di una tensione alternata (fig. 122), nel disegno vedete in pratica un esempio di trasformatore ed il suo simbolo 123, elemento che contraddistingue il condensatore elettrolitico negli schemi teorici.

d'occhio », pronto a fondere e ad interrompere il circuito in caso di punte pericolose di corrente (fig. 125). Ovviamente, per ristabilire il normale funzionamento dell'alimentatore, occorre sostituire il fusibile bruciato: ma è fuori di dubbio che sia meglio spendere un centinaio di lire per cambiare fusibile.

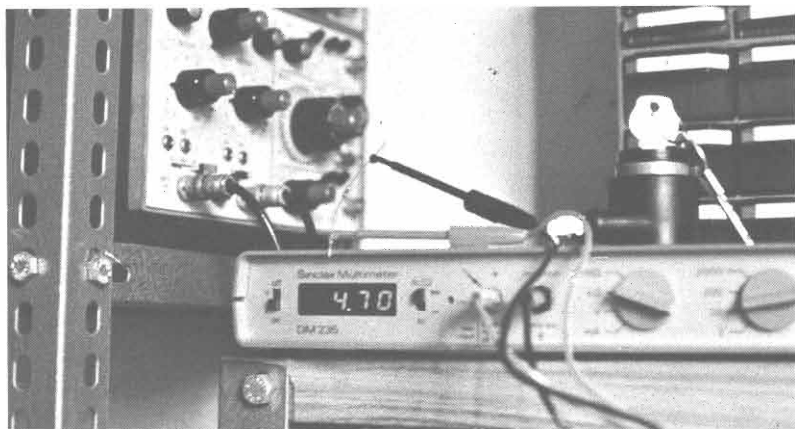
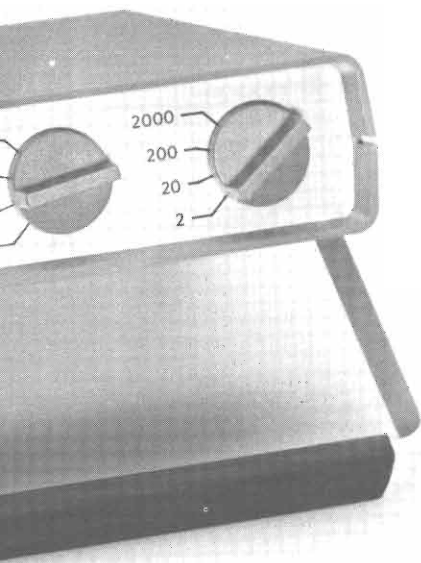
Chiusa questa parentesi sui limiti di funzionamento, riprendiamo il discorso sulle qualità di un buon alimentatore. In genere, per migliorarne le prestazioni, si ricorre a un filtro più complesso anziché ad un semplice condensatore; se però la tensione di rete varia, ogni sforzo risulta vano, in quanto ciò provoca, come è chiaro, delle variazioni consistenti della tensione di uscita. Inoltre la tensione di uscita dipende sempre un po' dal carico, ovvero l'alimentatore finora visto non può essere considerato un generatore ideale di tensione. Naturalmente esistono circuiti il cui funzionamento non viene compromesso da eventuali variazioni della tensione da cui sono alimentati, nel qual caso anche un semplice alimentatore come quello finora visto può avere un utile impiego. In molti casi, invece, può nascere l'esigenza di avere un alimentatore che fornisca una tensione più stabile e poco sensibile alle variazioni della tensione della linea elettrico del carico: un tale tipo di alimentatore viene chiamato « alimentatore stabilizzato » e differisce dal precedente soltanto per l'inserimento di un circuito stabilizzatore. Vedremo ora come ancora il diodo permetta di risolvere la questione della stabilizzazione di tensione. Si era visto in precedenza come un diodo, se polarizzato inversamente alla tensione di zener Vz, vada in breakdown e cioè venga attraversato da una corrente inversa molto intensa; poiché la caratteristica in questa zona è quasi verticale, ciò significa che a grandi variazioni della corrente corispondono piccolissime variazioni della tensione

In figura 124 troviamo rappresentato un alimentatore con le sue caratteristiche: la corrente massima è un elemento fondamentale. Nella pagina accanto, figura 127 esempio di come uno zener stabilizza la tensione al valore V_Z.

inversa. Si era anche detto che il valore V_Z è un valore limite che non deve mai essere imposto al diodo, pena la sua distruzione; in seguito all'elevata corrente, infatti, la dissipazione di potenza è notevole e il diodo brucia. Si possono però costruire dei diodi più « robusti » capaci di sopportare tranquillamente quella dissipazione di potenza, costruiti appositamente, cioè, per lavorare nella zona di break-down: tali diodi sono chiamati diodi « zener » (fig. 126). Consideriamo ora il circuito di fig. 127-a: in ingresso vi è una tensione continua V_i e la resistenza di carico R_L utilizza una porzione di tale tensione. Se si fa in modo che la tensione ai capi del carico sia pari alla tensione di zener, il diodo zener lavora nella zona di breakdown e tende a mantenere su R_L la tensione V_Z; infatti, sia che vari la tensione di ingresso V_i, sia che vari il carico, tali variazioni si tramutano in una variazione ΔI_Z della corrente inversa che percorre il diodo zener, mentre la tensione ai capi del diodo subirà delle variazioni irrilevanti restando praticamente ancorata al valore V_Z (fig. 127-b). Il carico quindi non si accorge delle variazioni che subisce V_i e continua ad essere attraversato dalla medesima corrente. Naturalmente, perché il funzionamento sia sicuro, occorre che il punto di lavoro dello zener sia ben dentro la zona di breakdown, cioè lontano dal cosiddetto « ginocchio » della caratteristica inversa, altrimenti potrebbe accadere che, in seguito ad esempio a variazioni della tensione di ingresso, il punto di lavoro si porti verso il tratto orizzontale della caratteristica con conseguente variazione della tensione di uscita: in tal caso verrebbe dunque a mancare quell'effetto stabilizzante sulla tensione di uscita che si cercava. Inoltre, in fase di progetto, bisognerà anche tener ben presente la massima corrente I_Z che lo zener è in grado di sopportare, cioè la potenza massima dissipabile dal diodo.

Il circuito di alimentazione è protetto contro i sovraccarichi mediante fusibile, in figura 125 un esempio di che accade quando la corrente è troppo alta. Figura 126, il lavoro in breakdown, il diodo zener è progettato per operare in tali condizioni.

Multimetro digitale

Le esigenze che le nuove tecniche elettroniche impongono giorno per giorno hanno teso a rendere sempre più diffuso l'impiego dei multimetri digitali. Per un tempo i multimetri sono stati considerati dai tecnici riparatori e dagli hobbysti solo dei gioielli molti interessanti e preziosi sia tecnicamente che nel prezzo da essere difficilmente raggiungibili dalle comuni borse.

Il peso della larga scala di integrazione (produzione di circuiti integrati in grandissimi quantitativi con tecniche tese a contenere i costi di produzione) si è fatto sentire anche sui costi degli strumenti di misura sofisticati come i multimetri digitali.

Il multimetro digitale non è altro che il vecchio tester a cui sono stati messi dei numeri luminosi, si potrebbe obiettare. Ma in effetti non si può essere così semplicisti. Il multimetro digitale svolge le stesse funzioni del vecchio tester ma in modo assai più preciso.

di FRANCO TAGLIABUE

Vediamo insieme quali sono le motivazioni fondamentali del successo della strumentalizzazione digitale nel laboratorio del tecnico riparatore e dello sperimentatore. Consideriamo il multimetro Sinclair DM235.

Assai più preciso vuol dire che nella pratica lo strumento è perfettamene idoneo per rilevare i dati di funzionamento delle apparecchiature elettroniche digitali dove, per ottenere parametri di misura attendibili, sono necessari valori di impedenza d'ingresso particolarmente elevaiti. Riguardo all'impedenza di ingresso ogni commento è superfluo: basta riportare i valori convenzionali di un buon tester e confrontarli con quelli di un digitale come il Sinclair DM 235. Nel primo caso troviamo un'impedenza di ingresso che raggiunge i 50 Kohm per volt, nel secondo siamo tranquillamente a 10 Mohm per volt. Le due cifre non sono quasi paragonabili e, un accorto sperimentatore si rende subito conto di quanto possa guadagnare la precisione di misura.

Tralasciamo di parlare in generale del multimetro digitale ma rifacciamoci ad un esempio pratico che abbiamo sottomano: il DM 235 della Sinclair.

Le possibilità

Il multimetro portatile della Sinclair è in grado di effettuare letture di tensioni continue ed alternate; di correnti continue ed alternate e misure di resistenza.

Nel tester classico la risoluzione di misura è data dalla quantità di riferimenti rispetto al fondo scala dello strumento e viene turbata dalla posizione dell'occhio al momento della lettura: quello che in misure elettriche si definisce errore dell'operatore. Con il digitale la risoluzione di misura è data dal numero di cifre (digit) rispetto al fondo scala e l'errore dell'operatore viene praticamente eliminato visto che non è più necessario allinearsi rispetto all'indice in modo da ottenere una perfetta riflessione sullo specchio.

Nel caso del Sinclair i digit sono 3½ ed il campo di lettura delle misure è decisamente am-

CARATTERISTICHE

TENSIONE CONTINUA				
PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	IMPEDENZA D'INGRESSO
2 V	1 mV	1% ± 1 Cifra	240 V	10 MΩ
20 V	10 mV	1% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
200 V	100 mV	1% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
1000 V	1 V	1% ± 1 Cifra	1000 V	10 MΩ
TENSIONE ALTERNATA				
2 V	1 mV	1,5% ± 2 Cifre	240 V	10 MΩ
20 V	10 mV	1,5% ± 2 Cifre	600 V	10 MΩ
200 V	100 mV	1,5% ± 2 Cifre	600 V	10 MΩ
600 V	1 V	1,5% ± 2 Cifre	600 V	10 MΩ
CORRENTE CONTINUA				
PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	CADUTA DI TENSIONE
2 mA	1 μA	1% ± 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
20 mA	10 μA	1% ± 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
200 mA	100 μA	1% ± 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
1 A	1 mA	1% ± 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
CORRENTE ALTERNATA				
2 mA	1 μA	1,5% ± 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
20 mA	10 μA	1,5% ± 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
200 mA	100 μA	1,5% ± 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
1 A	1 mA	1,5% ± 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
RESISTENZA				
PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	CORRENTE DI MISURA
2 kΩ	1 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	1 mA
20 kΩ	10 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	100 μA
200 kΩ	100 Ω	1,5% ± 1 Cifra	240 V	10 μA
2 MΩ	1 kΩ	1,5% ± 1 Cifra	240 V	1 μA
20 MΩ	10 kΩ	2,5% ± 1 Cifra	240 V	0,1 μA

pio: per esempio nel caso delle tensioni può spaziare da un fondo scala di 2 volt a quello di 1000. Ciò significa che, vista la quantità dei digit, la lettura spazia fra un minimo di 1 mV ad un massimo di 1000 volt.

La facililtà di impiego

Il DM 235 è portatile e viene alimentato da quattro batterie da 1,5 volt del tipo mezza torcia. Tutti i suoi comandi sono raccolti sul pannello frontale; sul retro troviamo esclusivamente un piccolo deviatore e la presa per una eventuale alimentazione, mediante convertitore, da corrente alternata.

Sul lato sinistro del pannello frontale è situato l'interruttore di accensione. Poniamolo nella posizione ON. Il display si accende e tende a portarsi a zero. Supponiamo di aver appena tolto l'apparecchio dall'imballo ed immaginiamo di compiere le operazioni di regolazione che sono necessarie.

La regolazione si compie una sola volta, dopo di che tutto è a posto per le misure successive. Dicevamo che non appena l'apparecchio viene acceso i displays tendono ad indicare il valore zero. Diciamo tendono perché è proprio qui che sta il punto della taratura. Ponendo il selettore di funzioni nella posizione mA in corrente continua e regolando i comandi per la massima sensibilità si deve ruotare con un piccolo cacciavite la « vite di zero ».

La « vite di zero » è posta vicino alle boccole di contatto sul pannello frontale. Il cacciavite deve essere inserito nel forellino e, con piccole rotazioni, si deve fare in modo che il display indichi 000 con l'indicazione di polarità sul positivo. L'operazione è molto semplice e richiede solo un poco di pazienza, da parte nostra suggeriamo di effettuarla dopo aver tenuto l'apparecchio acceso almeno per cinque minuti in modo da avere garanzia della stabilità dei circuiti interni.

Quando l'indicazione 000 è stata ottenuta il multimetro digitale è pronto per l'uso pratico. Per quanto riguarda le prove in corrente continua non ci sono problemi di polarità, qualora aveste inserito i puntali al contrario sul circuito sotto prova il segno meno apparirà sul display dello strumento indicandovi l'errore. La misura viene comunque quantificata in valore assoluto, resta a voi tenere presente l'inversione delle polarità.

L'apparecchio è protetto contro i sovraccarichi e, a meno di errori colossali, non si guasta nulla: appare solo sul display l'indicazione di sovraccarico. È sufficiente quindi ruotare il selettore di portata per scegliere il campo più adeguato e tutto è risolto.

Lo strumento è robustissimo per quanto riguarda il punto di vista elettrico; la meccanica è valida. Il contenitore è in materiale plastico e per tutte le applicazioni di tipo civile per cui l'apparecchio è stato previsto è perfettamente idoneo.

Non c'è altro da aggiungere a questo punto, possiamo solo consigliarvi di fare un salto alla sede del più vicino negozio GBC e chiedere al tecnico di provarlo e constatare di persona le possibilità di questo piccolo digitale. Il costo? non è esiguo e nemmeno eccessivo, circa centotrentamila lire.

Pensateci su, ogni acquisto deve essere fatto in funzione della reale utilizzazione che si riesce a fare dell'oggetto: è superfluo acquistare le gomme da neve se si va in montagna un solo giorno all'anno, basta un paio di catene! Ma se le gomme da neve servono tutte le settimane il discorso cambia. Scusate il genere di paragone, ma è già tempo di sci.

D. DONATO

ELETTRONICA GENERALE

Via Garessio, 18 □ 10126 TORINO □ Tel. 693.675-679.443

A LEGITTIMA DIFESA DEL PROPRIO PATRIMONIO
INTERESSANTE OFFERTA SCONTO 50%

G. MAN 16/5

l'antifurto veramente professionale ed automatico, Vi dà la possibilità di lasciare la Vs. vettura incustodita anche per lunghi periodi: esso vigila per Voi. E' di facile installazione.

Per Voi lettori, netto L. 17.000

G. MAN 16/1

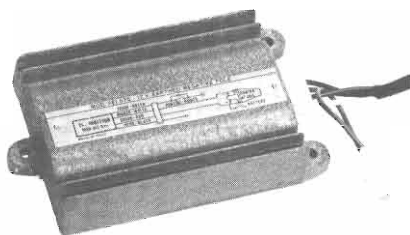
GENIALE!! Bastano solo tre fili di collegamento e la Vs. vettura è tutta sotto controllo.
E' preciso, perfetto, non dà falsi allarmi.

Per Voi lettori, netto L. 15.000

HELP 2000

l'antifurto solido, perfetto, che svolge tutte le funzioni che interessano per la protezione della casa, villa, garage, negozi, ecc.
Esso è completo di Centralina + sirena elettronica, chiave elettronica a combinazione (variabile a piacere), è autosufficiente, assolutamente di facile installazione.

Prezzo netto per i lettori L. 36.000

Finalmente anche a Voi la possibilità di avere la famosa

accensione elettronica induttiva!!

usata dai più noti campioni di Rallies. Riduce il consumo di carburante, aumenta lo sprint e, quello che più conta, non più candele sporche, non più sostituzione delle puntine.
Progettata e costruita per i campioni, è anche a Vs. disposizione.

Netto L. 22.000

I prezzi si intendono a netto di I.V.A. + spese di spedizione. Ordinate inviando l'importo anticipato a: Elettronica DI DONATO - Via Garessio, 18 - 10126 TORINO.
Per spedizioni contrassegno: aggiungere al prezzo le spese postali di L. 1.500.

CERCASI: elettronici per affidare il montaggio delle ns. apparecchiature, in qualsiasi zona. Ottimi guadagni.

ELECTRONIC HOBBY KITS

Una serie favolosa di "scatole-laboratorio" con tutto l'occorrente per iniziare un nuovo, fantastico, istruttivo hobby! Il meraviglioso mondo dell'elettronica ti si rivelerà con tutto il suo fascino misterioso.
Ascoltare gli aerei, le autoambulanze i radioamatori, ecc. Sperimentare allarmi e rivelatori. Comunicare via radio od in alfabeto Morse. Imparare la teoria dei computer. Ecco alcuni esempi degli innumerevoli esperimenti che realizzerai con grande divertimento e... (perchè no?) profitto!
Funzionamento a pile. Non occorrono saldature.

ASSOLUTAMENTE NON PERICOLOSE

02-004
KIT, OSCILLOFONO MORSE

Imparate rapidamente la telegrafia grazie all'uso combinato di una nota acustica e di un impulso luminoso. Completo di tutto l'occorrente più l'auricolare.

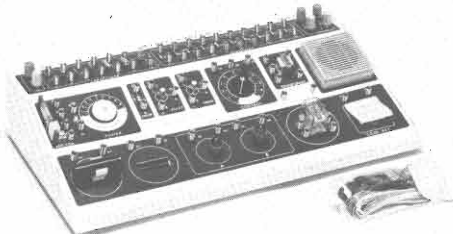
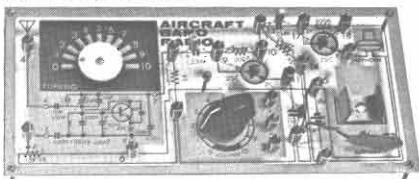
02-012 **KIT ALLARME ANTIFURTO 5 VIE**

Completo di circuito, terminali a molla transistor, lampadina, viti e dadi, cavetti, altoparlante, relè, trasformatore, resistenze, condensatori, piastra TOUCH PLATE.

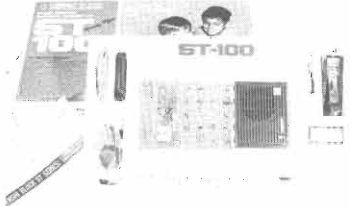
02-154 ■ ATTASHE 200
Valigetta tipo 24 ore in materiale plastico che permette di realizzare 200 diversi progetti con transistor, integrati, SCR, LED, fra cui: multivibratore, misuratore di campo, termometro elettronico, telemetro solare ecc. ecc. Corredato di manuale di istruzioni.

02-102 ■ MYKIT JUNIOR
15 esperimenti comprendenti radioricevitore, trasmettitore, telegrafo, circuito di allarme, radiomicrofono, sirena e altre meravigliose realizzazioni. Corredato di manuale di istruzioni.

02-010
KIT RICEVITORE AEREONAUTICO

Riceverete gli aerei e la torre di controllo. Da 108 a 136 MHz Completo di circuito, sintonizzat. VHF terminali a molla, auricolare e quanto occorre.

02-104 **MYKIT SYSTEM 5** 50 PROGETTI

Esperimenti computer, radio 2 transistors, tester, dispositivo elettronico sonoro e ancora tanti altri esperimenti come temporizzatore, metronomo, amplificatore telefonico, amplificatore a cellule solari ecc.

02-206 ■ ST-100
Praticissimo sistema a cubetti da inserire. Consente la realizzazione di 100 progetti diversi fra cui: radioricevitore, oscillofono, signal tracer, tester, indicatore di livello, radiomicrofono spia, esperimenti computer ecc. ecc.

Spedire a: **GVH** GIANNI VECCHIETTI Casella Postale 3136 - Via Beverara, 39 - 40131 Bologna

Desidero ricevere in contrassegno:

☐ ATTASHE 200	(cod. 02-154)	L. 59.900	cad.
☐ SYSTEM 5	(cod. 02-104)	L. 28.900	cad.
☐ ST 100	(cod. 02-206)	L. 37.000	cad.
☐ MIKIT JUNIOR	(cod. 02-102)	L. 13.500	cad.
☐ OSCILLOFONO MORSE	(cod. 02-004)	L. 4.900	cad.
☐ RICEV. AEREONAUTICO	(cod. 02-100)	L. 9.900	cad.
☐ ALL. ANTIFURTO 5 VIE	(cod. 02-012)	L. 8.000	cad.

Pagherò al postino quanto richiesto senza alcuna altra spesa.

nome ______ cognome ______

via ______ n. ______

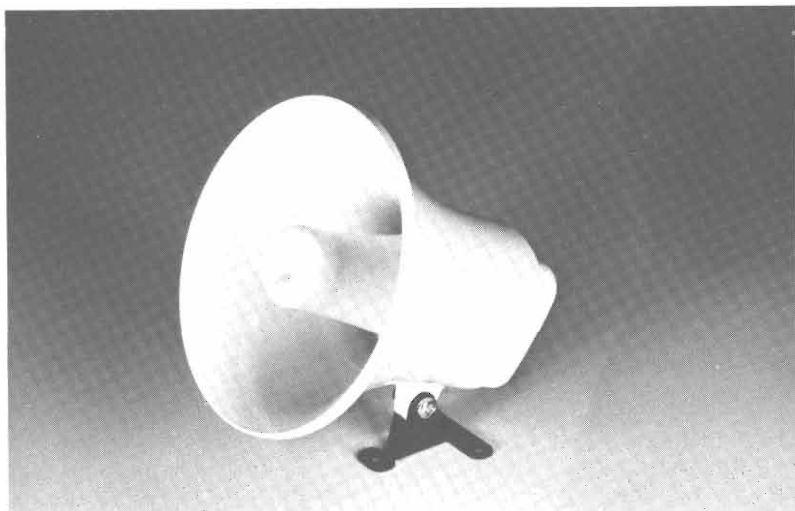
cap ______ città ______ prov. ______

firma ______

re

Sirene elettroniche

La Intesi annucia di aver iniziato la distribuzione di tre nuove sirene elettroniche ad alta efficienza che vanno ad aggiungersi alla già vasta gamma Intesi. Tutti e tre i modelli incorporano un oscillatore amplificato allo stato solido con generatore di segnale a prova di umidità. Queste sirene possono essere utilizzate in numerose applicazioni dove è richiesto un livello sonoro maggiore di 98 dB alla distanza di 3 metri: impianti anti-incendio e antifurto, industria, alberghi, ospedali, negozi, automobili, imbarcazioni, ecc.

Queste sirene sono disponibili da stock presso Intesi, Via XXV Aprile, 20097 S. Donato Milanese.

Data precision multimetro

Il mod. 175 della Data Precision è un multimetro digitale da 3½ cifre, completo di batterie ricaricabili ad alimentatore. Per il design estremamente compatto (dimensioni 45x140x89 mm) è utilissimo in laboratorio ed indispensabile per l'assistenza tecnica « On the field » anche grazie al peso molto contenuto di 625 g. Ha una lettura fuori scala del 100%, il controllo automatico della carica delle batterie, una protezione integrale contro gli errori di impostazione e necessita della taratura una sola volta all'anno.

Altre caratteristiche: gamme tensioni in c.c.: da 100 µV a 1000 V; gamme correnti in c.c.: da 0,1 µA a 1000 mA; gamme tensioni in c.a.: da 100 µV a 500 V; gamme correnti in c.a.: da 0,1 µA a 1000 mA; gamme resistenze: da 100 Ω a 10 M Ω.

E' un prodotto distribuito da Intesi, Via XXV Aprile, 20097 S. Donato Milanese.

BFW 92 dalla SGS-Ates

La SGS-Ates completa la sua serie di transistori NPN al silicio a radiofrequenza presentando il ben conosciuto BFW 92: uno dei dispositivi più utilizzati attualmente nelle applicazioni MATV.

Il BFW 92 è in contenitore T-plastico con configurazione ad emettitore comune che, riducendo le componenti capacitive parassite, consente ottime prestazioni in applicazioni come amplificatore UHF a larga banda per amplificatori d'antenna,rice-trasmettitori portatili, strumentazione ad apparecchiature MATV.

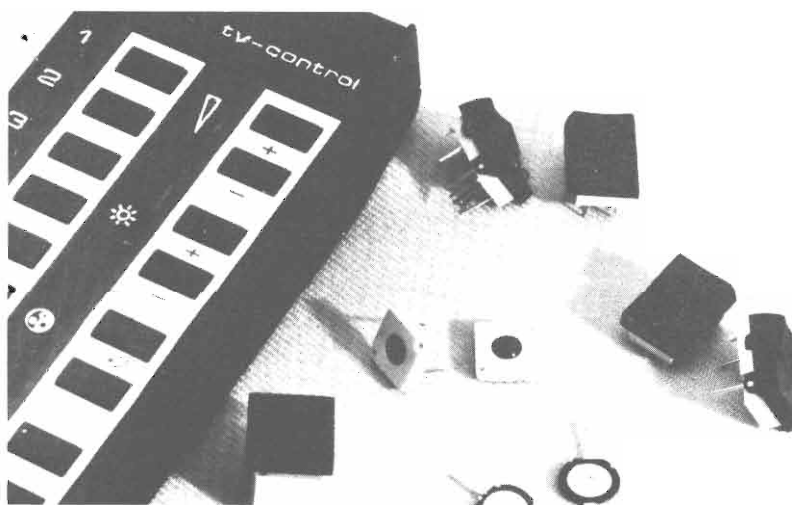
Per ulteriori informazioni rivolgersi a: SGS-Ates Componenti Elettronici SpA - Via C. Olivetti, 2 - 20041 Agrate Brianza (Milano)

Nuovo punto di contatto

La Jeanrenaud Italia S.p.A. ha presentato sul mercato il suo Disc-Switch, un interruttore che utilizza un nuovo contatto a membrana. La caratteristica fondamentale di questo contatto è che esso avviene in maniera casuale in almeno tre punti delle facce interne circolari dei diaframmi. Ciò assicura una bassa resistenza di contatto e lunga durata. Inoltre, la parte superiore del diaframma ed il suo attuatore in neoprene sono progettati in modo da dare una azione « snap » molto veloce.

Altri importanti punti a favore del nuovo interruttore sono: contatti completamente stagni, vita dei contatti superiore ai 10 milioni di azionamenti e un tempo di rimbalzo inferiore a 0,1 ms. Oltre all'interruttore base, la Jeanrenaud ha ora aggiunto alla sua serie Disc Switch due unità già incapsulate in un tasto ad azione « snap » fornito di terminali per saldatura diretta a circuito stampato.

I tipi DMB della serie Disc-Switch vengono forniti con uno o due diodi emettitori di luce, incorporati. Sono disponibili Led rossi, verdi o ambra. Le connessioni dei diodi e degli Switch fuoriescono dalla parte posteriore del componente per la saldatura diretta su circuito stampato. Questi interruttori con indicazione a Led, sono particolarmente indicati per applicazioni di misura e controllo.

Un altro interruttore, il tipo TFD, a contatto momentaneo, è particolarmente studiato per tastiere numeriche o alfa-numeriche. Tipiche applicazioni di massa dei Disc-Switch sono la selezione dei programmi nei televisori i telefoni a tasti e quali elementi di in-put per logiche digitali e integrati.

Disegnare IBM

Un nuovo programma in grado di facilitare notevolmente il flusso delle informazioni grafiche per tutta una serie di attività di disegno e di progettazione aziendale e un nuovo dispositivo grafico sono stati annunciati oggi dalla IBM. Tecnici, progettisti, disegnatori possono ora utilizzare terminali video al posto dei tradizionali tecnigrafi e degli archivi di documenti.

Il nuovo programma, denominato Cadam, mettendo a disposizione delle aziende una serie completa di possibilità applicative, rende immediatamente utilizzabile il Sistema Video Grafico IBM 3250. Sullo schermo di un terminale, collegato con un elaboratore elettronico, è possibile tracciare direttamente, per mezzo di una tastiera simile a quella di una macchina per scrivere e di una penna ottica, ogni sorta di disegno, con relative indicazioni di quote, misure e tolleranze. Possono inoltre essere richiamate sul video le informazioni riguardanti le varie fasi dei progetti in corso, precedentemente registrate nelle memorie dell'elaboratore. E' così possibile in ogni momento prendere visione di tutte le informazioni aziendali di carattere tecnico e grafico o apportarvi correzioni.

Questo programma consente anche di ottenere automaticamente il nastro di comando per macchine utensili e le « viste esplose » dei vari particolari di un prodotto per la redazione di cataloghi.

Il dispositivo grafico oggi annunciato permette di ampliare il campo di impiego del terminale IBM 3277 che è ora in grado di trattare, oltre che lettere e numeri, anche segni grafici. Il dispositivo consente inoltre di far apparire le informazioni su due schermi video — uno per i disegni, l'altro per le informazioni alfabetiche e numeriche — e di collegare al terminale unità grafiche per la lettura e l'esecuzione dei disegni.

Termometri digitali da pannello

Sono recentemente stati presentati dalla G.L.A. Elettronica quattro nuovi termometri digitali della serie 91, per misure con sonde a termoresistenza Pt100 e a termocopia (Fe/Cost o NiCr/Ni). In particolare il mod. 91-10 e 91-20 coprono la gamma di misura rispettivamente tra —100,0°C e +199,9°C con la risoluzione di 0,1°C e tra —100 e +800°C con la risoluzione di 1°C; in entrambi il collegamento della sonda è realizzato a 3 fili, per la compensazione della resistenza di linea.

Il mod. 91-50, con termocopia Fe/Cost, ha un campo di lettura tra 0° e +700°C e il mod. 91-60, con termocopia NiCr/Ni, tra —20° e +1250°C; la compensazione del giunto freddo in questi due modelli avviene automaticamente per mezzo di un sensore di temperatura sulla morsettiera, in un campo di temperatura tra 0° e 50°C.

Un particolare circuito di linearizzazione delle curve di corrispondenza in temperatura, applicato direttamente sul circuito di conversione analogico / digitale, permette un elevato grado di precisione di tutte le misure e la massima stabilità nel tempo dello strumento, sia con l'uso delle termoresistenze che delle termocoppie. Tutti questi strumenti sono disponibili sia con alimentazione dalla rete a 110 o 220 Vc.a., sia con alimentazione in corrente continua con tensioni tra 7 e 15 Vc.c.; l'ampia tolleranza del valore nominale di alimentazione in c.a. (±15%) permette l'impiego degli strumenti nelle condizioni più sfavorevoli, ferma la stabilità.

Electro-Voice a condensatori

La ditta Electro-Voice ha messo sul mercato un sistema modulare di microfoni a condensatori chiamato « System C ». Esso comprende diversi elementi che possono essere intercambiati per adattarsi a diversi usi.

Gli elementi del sistema comprendono due preamplificatori elettronici — uno per uso manuale del microfono e l'altro per uso su asta. Il preamplificatore per asta è alimentato sia da un phantom o da un'alimentazione a distanza tipo AB. Sono disponibili quattro capsule intercambiabili: omnidirezionale, cardioide, ipercardioide e Cardline[R] shotgun. La serie completa di accessori disponibili comprende schermi paravento e supporti antishock.

Secondo la ditta Electro-Voice, i microfoni del « System C » fanno uso di un particolare sistema di ricarica e sono paragonabili per resistenza e affidabilità a qualsiasi microfono dinamico. Il « System C » beneficia della garanzia totale di due anni data dalla ditta.

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

La voce digitale

Ho uno zio che vive in America, e che ogni tanto ci telefona, la sua voce giunge sempre chiara. Pochi giorni fa, leggendo una rivista ho notato un articolo in cui si diceva che le comunicazioni telefoniche, specie quelle intercontinentali, vengono digitalizzate, cosa significa?

Carlo Russo - Roma

La voce, nelle normali conversazioni telefoniche, viaggia sui fili in modo analogico, questo perché ogni utente ha una linea a lui assegnata su cui effettua le conversazioni. Per i collegamenti a lunga distanza, ed ancor più per quelli intercontinentali, il costo di un cavo telefonico è tale che si è pensato di farlo utilizzare a più conversazioni temporanee, in modo da abbassare il costo di ogni singola chiamata. I metodi che si sono implementati per questo scopo sono svariati: in principio si è pensato di allocare le diverse conversazioni in zone differenti di banda, la cosiddetta multiplazione di frequenza, ma la banda totale occupata da un numero accettabile di conversazioni (poniamo 100) era troppo alto per i normali cavi. Si è pensato allora alla mutiplazione di tempo, cioè ogni conversazione viaggia sul cavo per un certo periodo di tempo molto breve, poi il cavo viene dedicato ad una seconda conversazione, che dopo poco lascia il cavo ad una terza e così via. Domanda come è possibile avere conversazioni accettabili se vengono trasmesse solo parti della conversazione stessa? Qui viene in aiuto il lavoro dei matematici che avevano formulato un teorema che suona pressapoco così: « se noi di una forma d'onda (leggi conversazione) trasmettiamo solo brevi impulsi (campioni) la forma d'onda può essere perfettamente ricostruita a patto che i campioni siano presi ad una frequenza almeno doppia della massima contenuta nella forma d'onda. Quindi se con una frequenza di circa 8 KHz

(ricordando che la banda telefonica è al massimo di 3400 Hz) prendiamo « campioni » della conversazione questa dall'altra parte può essere perfettamente ricostruita, ovvero chi ascolta riceve messaggi assolutamente chiari ». Per di più si è notato che le trasmissioni di segnali digitali, come sono queste, sono, sotto certe condizioni, molto più immuni da disturbi delle normali trasmissioni, perciò per i collegamenti intercontinentali via satellite si è ormai adottata esclusivamente questa soluzione delle conversazioni digitalizzate e multiplate tra loro in tempo per poter essere trasmesse contemporaneamente sullo stesso canale del satellite; a titolo di cronaca i canali dei satelliti portano decine di migliaia di conversazioni telefoniche contemporanee.

Led

Perché i LED emettono luce, mentre i normali diodi no?

Sante Bruno
Civitavecchia

Tutti i materiali, chi più chi meno, quando vengono attraversati dalla corrente emettono radiazioni. Non c'è da spaventarsi, radiazione, in fisica, è una qualsiasi emissione di campo elettromagnetico, così sono radiazioni anche quelle legate alle trasmissioni radio, non solo quelle della bomba H o N. Ora, uno dei parametri caratteristici delle radiazioni è la lunghezza d'onda; in base ad essa le radiazioni vengono classificate in varie categorie, due di queste classificano le radiazioni termiche e quelle luminose. Tecnicamente non esiste differenza tra le due categorie. Le radiazioni termiche sono quelle che danno la sensazione di calore, quelle luminose danno la luce. I diodi normali, percorsi da corrente, emettono radiazioni termiche, in misura più o meno grande in dipendenza della intensità della corrente che passa, il materiale che compone i LED, viceversa, quando è attraver-

LETTERE

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

sato da corrente emette radiazioni luminose, dando origine alla notissima luce fredda dei LED.

FM Stereo

Desidero autocostruirmi un ricevitore stereofonico per programmi radiofonici. Avete pubblicato qualcosa sull'argomento?

Bartolo Franco
Imperia

Nel febbraio del 1976 è apparso, su Radio Elettronica, un articolo riguardante la costruzione di decoder stereo per Ricevitori FM, un ottimo apparecchio che, unito ad un buon ricevitore, dà una apparecchiatura di elevata classe seppure nella sobrietà dell'autocostruzione. Ancora prima, nel volume « Corso di Elettronica » sono stati da noi pubblicati due progetti che, uniti, danno lo stesso risultato, cioè: sotto la sigla RE20 è stato presentato un ricevitore FM, e sotto la sigla RE21 è stato presentato un Decodificatore stereo a componenti discreti. En-

trambi tali circuiti erano originariamente forniti in scatola di montaggio a chi ne facesse richiesta, ma per motivi di affluenza di adesioni siamo rimasti sprovvisti della scatola di montaggio relativa al sintonizzatore FM; è però possibile ordinare ancora la scatola di montaggio relativa al decoder RE21, qualora lo si preferisse al modernissimo progetto a stato solido del febbraio '76.

PICCOLI ANNUNCI

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello, deve essere inviato a Radio-Elettronica ETL via Carlo Alberto 65, Torino.

VENDO Corso Elettronica IST Istituto Svizzero di Tecnica con esperimenti. Scrivere a Eccli Erwin, Bivio 61, 39100 Bolzano.

VENDO schema elettrico di lineare FM che rende da 3 W RF FM in entrata a 28 W RF FM in uscita, e con 4 W RF FM in entrata ne dà in uscita 35. Lo schema è fornito del disegno del circuito stampato e note costruttive (5 pagine fotocopiate). Il prezzo è di L. 3000 anticipate e spese postali mio carico, oppure L. 3000 in contrassegno con spese postali a vs. carico. La spedizione del plico avverrà a mezzo pacco raccomandato. Lorenzo De Marco, via Adua 8, 82100 Benevento.

VENDO scatola montaggio luci psichedeliche 3 canali 4500 W a L. 15.000. Massimo D'Addessi, via C. Mistrangelo 25, Roma.

VENDO schema elettrico di un TX 27 MHz, con potenza regolabile da 5 a 15 W RF, completo di disegno del circuito stampato e note costruttive (9 pagine fotocopiate). I canali sono direttamente proporzionali ai quarzi che avete (1 quarzo 1 can., 23 quarzi 23 can.) impiega 5 transistor e 1 circuito integrato, il tutto di facile costruzione. Il prezzo è di L. 4.000 anticipati e s.p. a mio carico, oppure in contrassegno con spese postali a vs carico. Il fotocopiato verrà spedito a mezzo raccomandata. De Marco Lorenzo, via Adua 8, 82100 Benevento.

VENDO a L. 8.000 trattabili, basetta stampata in fenolico montante i componenti di un micro trasmettitore FM, due transistor. Nel progetto è compreso micro preamplificato. Rivolgersi a Epifani Giovanni, via Rintone 31, 74100 Taranto.

VENDO fotocopiatrice 3M modello 254 doppio protocollo nuova imballata perfetta con garanzia L. 250.000. Valore L. 500.000. Virciglio Giuseppe, via G. D'Annunzio 1, 22056 Olgiate Molgora (CO).

ESEGUO su ordinazione circuiti stampati di qualsiasi tipo, misura, materiale, quantità. Fotoincisioni velocissime per prototipi. Di Pompeo Paolo, via dei Platani 167/B, Roma. Tel. (06) 2870450.

VENDO migliore offerente riviste Fotografare Novità: 1972; 1973 escluso novembre, 8 del '74, 4 del '75, 1 del '76. 4 Fotopratica '75 + Fascicoli di fotografia Scuola Radio Elettra + manuale Fotografia. Oppure cambio con preamplificato di antenna Zetagi mod. P27 o con riviste di Elettronica. Scrivere a Noè Enzo, via P. Umberto 325, 96011 Augusta (Siracusa).

VENDO amplificatore autocostruito 25+25 W completo di preampli e alimentatore in contenitore Ganzerli. Gabriele Conte, via Novoli 27, Carmiano (Lecce) 73041.

VENDO un gran numero di riviste di elettronica, anche annate complete, oppure scambio con materiale elettronico. Richiedere elenco e prezzi delle riviste e fare le offerte, francorisposta a: Tonazzi Arturo, via S. Giacomo 131, 39050 S. Giacomo di Laives (BZ).

CERCO schema convertitore di tensione 12 Vcc/220 Vca frequenza 50 Hz sinusoidali, potenza superiore ai 200 VA. Realizzabile con SCR di potenza. Per accordi scrivere a: Melisi Arturo, via Concordia ai Camaldoli 3, 80131 Napoli.

OSCILLOSCOPIO Hameg HM 412 doppia traccia, DC - 15 MHz, 5 mV/cm, 5", trigg. autom. e man. vendo intonso, un anno di vita, L. 600.000. Vitaletti Marcello, via Costantino 41/G, 00145 Roma, tel. 06/5123160.

ECCEZIONALE vendesi causa militare 42 riviste « Tecnica Pratica » comprese tra dicembre '62 a dicembre '67; inoltre vendesi amplificatore 50W RMS a L. 25.000. UK 235 Amtron « segnalatore automobilista distratto funzionante vendesi a L. 2000 mancante di contenitore e transistor unigiunzione. UK 610 Amtron alimentatore 24 Vcc 0,5A mancante di contenitore e trasformatore HT 3057-00 vendesi a L. 1.500. Vendesi inoltre UK 710 Amtron miscelatore 4 canali senza contenitore a L. 14.000. Per accordi rivolgersi: La Rocca Antonio, via Roma 1, 04029 Sperlonga (LT).

VENDO generatore Sweep Marker mod. SM275 della TES Milano a sole L. 560.000. Vendo frequenzimetro montato a L. 200.000 come nuovo. Vendo misuratore di campo SF-580 per TV-FM nuovo a L. 290.000. Cantelli Flavio, via Predosa 15, 40069 Zola Predosa (BO).

CERCO schema elettrico e pratico di un generatore di luci stroboscopiche, anche pagandolo. Del Monte Cosimo, via S. Martino 64, 73040 Morciano di Leuca (Lecce).

SCAMBIEREI oscilloscopio della « TES » di Milano usato ma in ottime condizioni (caratt.: escurs. 5 MHz, ottima sensibilità, completo di sonda e ingresso asse Z) con TX FM 88÷108 MHz 10/15 W usato o nuovo ma purché funzionante. Per accordi scrivere a: Preite Bruno, TVR. Lombardia N.P.R. 03043 Cassino (Frosinone).

VENDO Moog da abbinare a qualsiasi tastiera, munito di P.L.L., V.C.F., V.C.A., E.F.T., G.F., inverter, 4 oscillatori fissi, moltiplicatore e divisore di ottave, mixer di ottave, mixer BF, noise, contatore binario, con elegante pannello. L. 150.000 tratt. Inoltre vendo per cessato hobby, molto materiale ferromodellistico Märklin « H0 » in ottime condizioni, a metà prezzo. Sono disposto a permutare con altoparlanti per strumenti musicali da 50÷100 W minimi. Marco Mariani, via A. Grandi 33, 20033 Desio (MI).

RADIOCOMANDO 2 canali proporzionali cerco; offro in cambio baracchino Pony 5W 23 ch CB even-

PICCOLI ANNUNCI

tualmente anche denaro. Cerco inoltre oscilloscopio funzionante. Scrivere per offerte Erio Piletta, via Piletta 22, 13013 Coggiola (VC).

SI PROGETTANO e si realizzano apparecchi elettronici con particolare riguardo per apparecchi digitali e per uso amatoriale. Antonio Gargiulo, via Petrarca Edilpark., 20078 S. Colombano al L. (MI).

VENDO amplificatore 15W RMS con mobile L. 25.000. Luci stroboscopiche L. 15.000; Sirena elettronica L. 5.000 10W preamplif. Nuova Elettronica montato, funzionante, 2 stadi L. 35.000. Tutto L. 70.000 Scrivere a: Ricci Guido, via Capo le Case 19, Montereale (AQ).

VENDO stabilizzatore automatico di tensione « Lare » pot. stabilizzata: VA 200 normale; stabilizzazione: 1,5V per ±20% V uscita 110 e 220 eff. Anti-riga. Fare offerte; vendo inoltre 2 interruttori da 125 V a L. 1.500. Scrivere a: Santoro Vincenzo, via De Rossi 208, Bari.

VENDO a L. 85.000 amplificatore stereo 20+20 W « Augusta audio control center 280 » 1 mese di vita. Brillo Roberto, via dei Mille 5, Orte (VT).

VENDO: provavalvole e tester SRE L. 25.000; generatore audio Amtron UK 570 L. 25.000; trasformatore 220V/24V 10A L. 9.000; metronomo meccanico Jaccard L. 9.000; piccolo giradischi Philips mancante del coperchio scomparto pile L. 10.000; n. 2 cuffie telefoniche L. 5.000; trasformatore in mobiletto con secondario da 1,4VA 50V (11 tensioni) L. 12.000; n. 5 amplificatori L. 10.000; scatola bachelite per provavalvole SRE L. 2.000; filtri crossover 50W CIARE (nuovi) L. 12.000 cad.; corso di radiotecnica L. 15.000; manuale delle valvole, 500 pagine, L. 5.000; corso sulla oscillografia L. 2.000; dizionario inglese termini tecnici L. 1.500 (tutti i volumi sono senza copertina e rilegatura); tecnica pratica dall'aprile 1962 al dicembre 1966 L. 20.000; più di 300 schemi TV L. 22.000; il videolibro ravalico L. 3.000. Compro: Radio Elettronica dal febbraio al luglio 1974; display Agas-Futaba 9-ST-12 per calcolatrice. Cutino Alfonso, c.so Umberto I 251, 80058 Torre Annunziata (NA).

CERCO manuali con caratteristiche di valvole, transistori, integrati a buon prezzo, per dilettarmi in autocostruzioni e progettazioni. Vendo i seguenti fascicoli a prezzo facciale: Elettronica Pratica: ottobre-novembre-dicembre 1975; gennaio-febbraio-marzo-aprile-maggio-giugno-luglio-settembre (2) 1977; annata 1976. Sperimentare: settembre-novembre 1977. Spedizione in contrassegno. Carlo Citi, via Numa Campi 18, 57100 Montenero (LI).

CERCO schema di un radio ricevitore CB, o radio trasmettitore (minimo 5 watt). Scrivere: Manente Moreno, via Chiesa 55, 30030 Trevignano (VE).

PERITO industriale elettronico esegue a proprio domicilio montaggi elettronici di qualsiasi tipo (anche kit) ed inoltre realizza C.S. forati. Per interpellarmi scrivere per posta unendo il francobollo di ritorno o telefonare nelle ore pomeridiane. Orsi Oscar, piazza A. Muratori 11, 72100 Brindisi. Tel. (0831) 51.279.

VENDESI centralino G 1522 C 25x 25x50 cm. Geloso prefettamente funzionante con radio incorporata a quattro gamme, FM e AM. Con otto altoparlanti da 20 cm. di diametro magneto dinamici completi di trasformatore e cassetta in plastica e microfono con piedistallo regolabile in altezza. V'è la possibilità di inserire 20 altoparlanti. L. 250.000. Virciglio Giuseppe, via G. D'Annunzio 1, 22056 Olgiate Molgora (CO).

VENDO chitarra semiacustica 6 corde, microfono fisso inserito con jack di uscita e rispettive manopole di tono e volume strumento in modeste condizioni, non meno a L. 40.000. C.M. Altobelli Filippo, BCS. 131° Gr. A. Pe. Cam. « Vercelli » Caserma Scalise, 13100 Vercelli.

CAMBIO 43 « Hurrà Juventus » in buono stato per tester di precisione (minimo 40 portate) anche autocostruito purché funzionante e in buono stato. Spese di spedizione a carico del destinatario. Giachetti Pierluigi, via Dante 10, 10070 Monasterolo (TO).

VENDO Bullworker L. 15.000 o cambio con tester ICE; cuffia stereo controllo volume L. 8.000; oscillatore a quarzo 1 MHz N.E.Lx24 L. 22.000; scheda orologio N.E. EL24 con nixie e zoccoli senza integrati L. 25.000; Lx24+EL24 L. 45.000. Pagamento contrassegno. Franco Barone, via Siciliano 29, 84014 Nocera Inferiore (Salerno).

PERITO elettrotecnico esegue cablaggi elettronici su circuiti stampati già incisi. Per informazioni telefonare al (02) 918.07.12.

VENDO RX CB supereattivo con ascolto in AP. L. 15.000 contrassegno. Memeo Mario, via dei Fiamminghini 1, 20062 Cassano Adda (MI).

QSL a tutti coloro che mi invieranno la loro QSL riceveranno la mia dall'Italia. Staz. Alaska, Zangari Paola, via Guinzelli 13, 40033 Casalecchio di Reno (BO) - Italia.

VENDO gradischi stereo « Excel-Sound » mod. 400 completo di testina magnetica a L. 150.000 trattabili. Natuzzi Nunzio, via Vittorio Bottego 18, Bari.

COMPRO baracchino CB almeno 23 canali AM/SSB qualsiasi marca purché buono e efficiente (naturalmente funzionante). Disposto pagare circa L. 120.000 trattabili (anche molto). Cerco anche lineare 80W AM-SSB L. 60.000. Bernagozzi Marco, via Osoppo 1, 40139 Bologna. Telefono (051) 464.937.

VENDO: 1) Schemi e materiale elettronico vario (per il listino inviare L. 200 + spese postali); solo Lazio.

PICCOLI ANNUNCI

2) Canna da pesca m. 1,80 + mulinello + attrezzatura; il tutto (nuovo) a L. 17.000 (solo Roma). 3) Materiale Lima: 2 locomotive funzionanti (art. 3005/L e 8068/L) + scaricauto completo (art. 940) + vagone portaghisa (art. 9052) per L. 15.000 (solo Roma). Antonio Stracqualursi, via Sorelle Marchisio 35, 00168 Roma. Tel. 62.74.961 (ore 20 in poi).

TRONCATRICE a disco SDK mod. L-60B + 25 dischi Ø 25 cm. vendo per L. 130.000 + s.p.; vendo inoltre RX-TX Midland 13-880B AM-SSB 23 ch da stazione fissa senza microfono per L. 210.000 + s.p. Gianni Capuano, via Vittoria Colonna 72, 03033 Arpino (FR). Telef. (0776) 84.223 (dopo le ore 20).

CAMBIO amplificatore 35+35W 3 entr. + rec. + 2 filtri completo, funzionante con altro 40+40W di buona marca (JVC, Akai ecc.). Per differenza telefonare (0545) 27173 ore pasti o spedire a Golfera Marco, via Mariotti 125, Lugo (Ravenna).

VENDO pompa per acquario della Encia tipo Luxe L. 3.000, termostato elettronico Bioterni funzionante, privo solo di riscaldatore. Si eseguono riparazioni e costruzioni elettroniche a richiesta in zona Bologna. Rivolgersi a: Gatti Gabriele, via Francia 14, 40030 Casalecchio (BO). Tel. 578591.

VENDO trasmettitore FM di W 1 nuovissimo a L. 13.000 completo di antenna e microfono. Vendo radio trasmittenti da ripare a L. 10.000. Vendo francobolli mondiali a L. 15 cad. Cerco trasmettitore di 20W max funzionante. Scrivere a Biondi Eduardo, via Stanziale 21, 80046 S. Giorgio a Cremano (NA).

CERCO oscilloscopio funzionante con istruzioni; in cambio offro proiettore 8 mm. con 5 pellicole b/n e colore. Microscopio - calcolatrice guasta - 5 lampade per faretti ciascuna 100W 125V chiare. Alimentatore stabilizzato 9V 350 mV. 10 valvole, 3 condensatori, 1 saldatore 45W 220V e molto altro materiale elettronico. Scrivere a: Mazzarella Domenico, via Roma 246, 36040 VI.

VENDO Inverter « Geloso » 12V entrata - 220V uscita. 40 libri inerenti elettronica, elettrotecnica ecc. Chi fosse interessato scriva allegando L. 150; io invierò elenco-prezzi del materiale. Roberto Sagner, via Negri 28, 29100 Piacenza.

VENDO 13 fascicoli nuovi arretrati di Elettronica Pratica + luci psichedeliche 2 canali 660W per canale + Radio Stereo OM-OL uscita 2+2W + 3 mt. di puro stagno + manuale pratico-teorico del riparatore Radio TV 350 pag. b/n e colore. Il tutto a L. 85.000. Tratto con tutti. Della Vedova Tiziano, via Trieste 19, 20021 Bollate (MI). Tel. 35.61.537 ore pasti.

LUCI PSICHEDELICHE vendonsi. Tre canali, 600W con regolatore per singolo canale, più generale, spie luminose a led. Realizzazioni in scatole, professionali e non, complete di tutto, anche le scritte; facile adattamento ad impianti audio, 2 sensibilità di ingresso. L. 50.000. Liuzzi Giovanni, via Temenide 97, 74100 Taranto. Tel. 374.224.

VENDO apparecchio per aliminazione dischi rigati, SAE 5000, nuovo. L. 250.000 contrassegno. Benedetti Claudio, Casella Postale 2, 06049 Spoleto. Tel. (0743) 38.278.

VENDESI Bangio 6 corde Eko nuovissimo, mai usato, L. 60.000 oppure cambio con materiale elettronico (tester ecc.) o con baracchino 5W 23 ch pari valore. Scrivere a Marco Tomassoni, via delle Prome 2, Perugia o telefonare ore 20-21 (075) 23.288.

COSTRUISCO mixer a moduli, componenti e costruzione professionale, mono-stereo con preascolto, regolazione alti-bassi, monitor a led, amplificazione finale per radio private e discoteche a prezzi onesti. Costruisco inoltre per radio private apparecchi per mandare le telefonate in diretta o mandare registrazioni per telefono. Claudio Cocito, via Donizetti 36, 20122 Milano. Tel. 708889.

GIOVANE principiante 13enne appassionato di elettronica, cerca materiale e riviste in dono per iniziare l'hobby. Cerco inoltre, sempre in dono, un RTX CB, anche da riparare, che non serve più. Ringrazio anticipatamente coloro che mi aiuteranno. Roberto Carniel, via Fiore Dei Liberi 28, 33040 Premariacco (Udine).

VENDO TX FM 88/107 rispettivamente 1,5 e 10 W. Vendo inoltre lineari a transistor da accoppiare ai rispettivi TX. Per informazioni telefonare al (095) 932573 oppure scrivere a Calì Maurizio, via F.lli Cairoli 55, 95014 Giarre (Catania).

CAMBIO oppure vendo riviste radioelettronica da marzo ad agosto '78, Elettronica Pratica da Agosto '77 a luglio '78 per oscilloscopio banda passante min. 10 MHz. Oppure vendo a L. 30.000. Anche singole riviste. Mauro Rospocher, via Belluno 15, Riva s/G (Trento).

VENDO RX-TX, FM 144 MHz potenza output 14 W canalizzato (6 ch.) in trasmissione e a sintonia continua in ricezione, a sole L. 175.000. Giovanni Paolo Zanette, via Resel 65, Pianzano (Treviso). Tel. (0438) 38.216.

CERCO RX-TX (27 MHz) 23 canali 5W; offro macchina fotografica professionale, tutta automatica con obiettivo 2/50 + flash elettronico « National-Panasonic » + autoradio estraibile OL-OM « Autovox » con relativa plancia. Il tutto è funzionante e nuovissimo. Buonaguro Giuseppe, 4ª trav. Cupa Capodichino 50, 80145 Miano (Napoli). Tel. (081) 754.99.05.

VENDO per cambio frequenza antenna CB Ringo seminuova già tarata e perfettamente funzionante + wattmetro Hansen 10-100W f.s. Il tutto a L. 50.000. Bucchioni Alberto, via Boccaccio 19, 13100 Vercelli.

APL COMPONENTI ELETTRONICI

37100 VERONA - VIA TOMBETTA, 35/a - TEL. 582.633. NUOVA GESTIONE

SALDATORE MINI 24
24 W 220 V
L. 8.900

Led array striscia 8 led	L. 1.200
Display 3½ cifre National	L. 10.000
Display 4 cifre Litronix	L. 10.000
Fototransistor	
Til 78	L. 800
FPT 110	L. 1.200
FPT 120	L. 1.400
FND 357	L. 1.800
FND 500	L. 2.200
FND 800	L. 3.500
LED rossi	L. 300
LED verdi	L. 500
LED gialli	L. 500

OPTO

PORTASALDATORE MOD. PSP-11
L. 5.900

Dimens. Ø	Potenza W	Frequ. rison. Hz	Prezzo L.
Sosp. pneumatica WOOFERS			
160	15	40-3.000	12.500
200	20	40-3.000	18.000
250	35	40-2.000	22.000
250	40	35-1.500	26.000
320	50	35-1.000	40.000
380	70	30-800	52.000
MIDDLE RANGE			
130	25	800-10.000	8.000
130	40	600-9.000	11.000
TWEETERS			
	15	2.000-20.000	8.000
	15	2.000-18.000	6.000
	20	2.000-18.000	10.000
	30	2.000-20.000	12.500

TELECAMERA ITV200

Telecamera di piccole dimensioni, di estrema versatilità, studiata appositamente per impianti di videocitofono, per essere incorporata nella cassetta della pulsantiera. L'accensione avviene in un tempo massimo di 10 secondi ed è nel contempo prevista per servizio continuo.
FAVOLOSO! L. 180.000 completa di obiettivo

RADIOMICROFONO L. 8.500

8 pin	L. 200
14 pin	L. 200
16 pin	L. 200
18 pin	L. 300
24 pin	L. 1.000
28 pin	L. 1.000
40 pin	L. 1.000
Pin molex	L. 15

ZOCCOLI

DIP SWITCH

Contiene da 2 a interruttori ON utilizzabile per qualsiasi preselezione digitale

da 2 a 4	L. 2.000
da 5 a 6	L. 2.500
da 7 - 8	L. 3.000
da 90 - 10	L. 3.500

C.I.A.R.E. ALTOPARLANTI

ALTA FEDELTÀ

MODULI NATIONAL

MA 1012 0,5" Led Radio Clock completi di trasformatore, 2 interruttori, 4 pulsanti **L. 21.000**
MA 1010 0,84" Led Radio Clock completo di trasformatore, 2 interruttori, 4 pulsanti **L. 25.000**
MA 1003 0,3" Gas diplay Auto Clock completo di pulsanti **L. 26.000**
MA 1013 0,7" Led Radio Clock completo di trasformatore, pulsanti e interruttore **L. 21.000**
MA 1023 completo di trasformatore pulsanti e interruttore **L. 21.000**

TELECAMERA PER IMPIEGHI CIVILI E INDUSTRIALI ITV502

Telecamera di robusta costruzione, compatta, per applicazioni generali, dove è richiesto un buon rapporto di prezzo e prestazioni.
L. 190.000.

POMPA ASPIRANTE DISSALDANTE
diametro mm. 20 - lunghezza mm. 215
L. 7.450

UM1261 ASTEC

modulatore audio per TV game
Il suono del TV game esce direttamente dall'altoparlante TV

UM1261 L. 6.000

AY - 3 - 8600 /8610

integrato L. ~~24.500~~ 22000

kit completo con 2 joystick (senza contenit.)
L. ~~55.000~~ 53000

OFFERTA LIMITATA

TENNIS — HOCKEY — SOCCER — SQUASH — PRACTICE — GRIDBALL — BASKETBALL — PRACTICE BASKETBALL

MONITOR M 121 - M 125

Monitor da 12" a semiconduttori, per impieghi in settori professionali ed industriali, dove è richiesta una elevata affidabilità. Il tipo M 125 è corredato di tastiera per la commutazione di 5 ingressi video.
Offerta speciale L. 179.000

UM1163 ASTEC

modulatore per TV colore PAL CH30 CH36
Per trasformare i vostri TV game B/N in colore

UM1163
L. 15.500

integrato AY-3-8760

sullo schermo televisivo si possono effettuare 6 giochi diversi con il motociclista

Stunt Cycle — Drag Race — Motocross (easy and hard mode) — Enduro (easy and hard mode)

AY - 3 - 8760 L. 24.500 stampati L. 7.500

SUPEROCCASIONE ! ! !
L. 99.000+iva
Monta il circuito stampato CS40
Alimentaz.: C.A. 220 V c.c. 12v.÷13,5v.
Consumo: 15 watt c.a. 1,6 amper cc 12÷13,5v.
Canali ricez.: 8 a sint. continua su tutte le bande. **Antenna incorporata preamplificata.**
Sensibilità: 25÷30 mV di segnale of aire.
Alta stabilità di sincronizzazione.

KIT CS40-A TV 12-15-17"
premontato precollaudato e pretarato
4 IC - 15 Transistori - 20 Diodi - Gruppo varicap « SPRING ».
Favoloso L. 74.500+iva
facilissimo assiemaggio e molte cose si apprezzano utilizzandole.

Richiedere il nuovo Catalogo APL Generale 1978 - 1979

- **15.000 articoli e relativi dati tecnici**
- **centinaia di kits proposti dalle migliori riviste italiane ed estere.**

TAGLIANDO PER RICHIESTA NUOVO CATALOGO CONDENSATO **CON L'INVIO DI L. 500 IN FRANCOBOLLI.**

nome ____________________
cognome ____________________
via ____________________
cap ________ città ____________
telefono ____________________
firma ____________________

CONTIENE: BUONO SCONTO PARTICOLARE - **BUONO PER ORDINAZIONE** CATALOGO GENERALE 1979 CON CARATTERISTICHE TECNICHE. **BUONO SCONTO** PER LO SCHEMARIO AGGIORNATO KITS EUROPEI.

AMPLIATA

la rete di distribuzione dei "moduli premontati HI-FI"

per venire incontro ai desideri di tecnici ed hobbysti che vogliono « vedere, toccare con mano » ed avere più vicino un punto di rifornimento dei nostri prodotti, per il loro hobby e lavoro.

22100 Como
Bazzoni Giampiero
Via V. Emanuele 106
Tel. 031/269224

25100 **Brescia**
Fototecnica
Via 10 Giornate 4
Tel. 030/57156

37047 **S. Bonif. (VR)**
Elettr. 2001 Palesa
C.so Venezia 85
Tel. 045/610213

30030 **Oriago (VE)**
Elettr. Lorenzon
Via Venezia 115
Tel. 041/429429

32043 **Cortina (BL)**
Maks Equipments
Via C. Battisti 34
Tel. 0436/3313

34170 **Gorizia**
B. e S.
Elett. Professionale
V.le XX Settem. 37
Tel. 0481/32193

20099 **Sesto S. Giovanni (MI)**
V.A.R.T.
V.le Marelli, 19
Tel. 02/2479605

39100 **Bolzano**
Electronia S.p.A.
Via Portici 1
Tel. 0471/26631

35100 **Padova**
Ballarin Giulio
Via Jappelli 9
Tel. 049/654500

30125 **Venezia**
Mainardi Bruno
Campo d. Frari 3014
Tel. 041/22238

33170 **Pordenone**
Emporio Elettronico di Corsale Lorenzo
Via Molinari 53
Tel. 0434/36402

33100 **Udine**
Vucchi Pietro
Via Martignacco 62
Tel. 0432/481548

20129 **Milano**
Marcucci S.p.A.
Via Bronzetti 37
Tel. 02/7386051

43100 **Parma**
Hobby Center
Via Torelli 1
Tel. 0521/66933

34125 **Trieste**
Radio Trieste
V.le XX Settem. 15
Tel. 040/795250

10128 **Torino**
Allegro Francesco
C.so Re Umberto 31
Tel. 011/510442

41100 **Modena**
Elettr. Bianchini
Via dei Bonomini 75
Tel. 059/235219

47100 **Forlì**
Radioforniture Romagnola
Via F. Orsini 41/43
Tel. 0543/33211

10064 **Pinerolo (TO)**
Cazzadori Vittorio
Via del Pino 38
Tel. 0121/22444

61032 **Fano (PS)**
Borgogelli Avveduti
P.zza Mercato 11
Tel. 0721/87024

47037 **S. Giuliano di Rimini (FO)**
Bezzi Enzo
Via L. Lando 21
Tel. 0541/52357

16129 **Genova**
E.L.I.
Via A. Odero 30
Tel. 010/565425

50123 **Firenze**
Paoletti Ferrero
Via Il Prato 40/3
Tel. 055/294974

60100 **Ancona**
De-Do Electronic
Via G. Bruno 45
Tel. 071/85813

64018 **Tortoreto (TE)**
De-Do Electronic
Via Trieste 26
Tel. 0861/78134

16122 **Genova**
De Bernardi
Via Tollot 7
Tel. 010/587416

65100 **Pescara**
De-Do Electronic
Via N. Fabrizi 71
Tel. 085/37195

00127 **Roma**
Committeri e Alliè
Via G. da Castelbolognese 37
Tel. 06/5813611

65100 **Pescara**
Commer Sound snc
Via De Amicis 29/3

04100 **Latina**
EMME-CI Elettr. di Calì Maurizio
Via Isonzo 195

70121 **Bari**
Bentivoglio Filippo
Via Carulli 60
Tel. 080/339875

09025 **Oristano**
Stereo LAB
Via Umberto 3
Tel. 0783/74583

09100 **Cagliari**
Rossini Romolo
P.zza G. Galilei 14
Tel. 070/41220

74100 **Taranto**
RA.TV.EL.
Via Dante 241/243
Tel. 099/821551

95128 **Catania**
Renzi Antonio
Via Papale 51
Tel. 095/447377

98071 **Capo-D'Orlando (ME)**
Papiro Roberto
Via 27 Settem. 27
Tel. 0941/91727

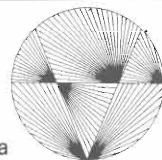
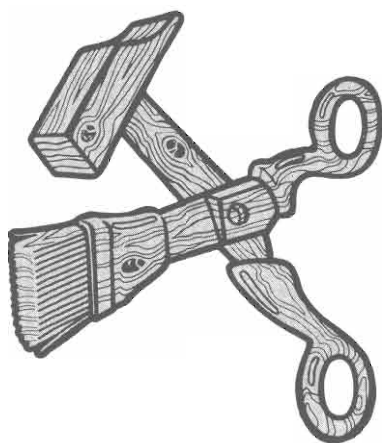
98100 **Messina**
Edison Radio Caruso
Via Garibaldi 80
Tel. 090/773816

89100 **Reggio Calab.**
Parisi Giovanni
Via S. Paolo 4/A

87100 **Cosenza**
Angotti Franco
Via N. Serra 56/60
Tel. 0984/34192

GVH

GIANNI VECCHIETTI

Casella Postale 3136 - Via Beverara, 39 - 40131 Bologna

Il motocross sulla tivu

(segue da pag. 87)

I segnali di sincronismo orizzontale e verticale sono disponibili al pin 26 e tramite il resistore R15 sono applicati al modulatore M2. Il segnale di oscuramento è presente al pin 1 mentre il segnale video del motociclista, piste, numeratori ed ostacoli è presente al pin 27. Entrambi i due segnali vengono applicati al modulatore M2: il primo attraverso R11, il secondo attraverso R14.

I quattro giochi vengono selezionati per mezzo dei pulsanti S2, S3 S4 ed S5 i quali sono collegati ad altrettanti pins dell'integrato e massa: premendo uno dei quattro pulsanti il dispositivo viene predisposto per uno dei quattro giochi. Tuti i giochi possono essere resi più o meno difficoltosi tramite il deviatore S1 collegato tra il pin e massa: con S1 aperto, corrispondente alla posizione « Normale », i giochi sono di media difficoltà; con S1 chiuso, corrispondente alla posizione « Difficile », i giochi diventano più difficoltosi.

I moduli M1 ed M2 sono dei piccoli modulatori, realizzati con componenti discreti, già collaudati e tarati; il primo è un modulatore audio, esso genera una frequenza portante a 5,5 MHz la quale viene modulata dal segnale audio. Il segnale a radiofrequenza disponibile in uscita è applicato al modulatore M2 per mezzo del condensatore d'accoppiamento C4.

Il modulatore M2 è un modulatore video operante in UHF; esso riceve in ingresso i segnali video e di sincronismo dall'integrato IC1 ed il segnale audio modulato da M1. La portante UHF generata nel suo interno è modulata dai segnali d'ingresso e resa disponibile al connettore di uscita per essere direttamente inviata alla presa d'antenna del televisore tramite un cavo coassiale a 75 ohm.

Il motociclista acrobata è montato su di un circuito stampato la cui traccia vista dal lato rame è mostrata in figura.

Seguendo attentamente il prospetto componenti inizierete a montare i componenti di dimensioni più piccole cioè i resistori; questi sono da montare tutti in senso orizzontale ed hanno tutti la medesima dissipazione, quindi è da prestare attenzione solo ai valori resistivi espressi mediante il codice dei colori. Dopo i resistori si passerà al montaggio del diodo zener DZ1 badando che la fascetta indicante il catodo sia orientata in senso giusto.

Gli integrati IC1 ed IC2 sono dei MOS quindi vanno maneggiati con assoluto riguardo; anzi diremmo che devono essere maneggiati il meno possibile, una soluzione a questo problema è data dal montaggio di tali integrati su zoccoli. Dato che questi in genere sono a basso profilo possono essere montati immediatamente cercando di fare saldature molto piccole in modo da non cortocircuitare le piazzuole contigue dello stampato. Un eventuale cortocircuito potrebbe produrre il danneggiamento dell'integrato IC1 in fase di collaudo. Al momento i due integrati non saranno inseriti negli zoccoli infatti essi sono gli ultimi due componenti da montare.

Ora si passerà al montaggio dei condensatori ceramici C6, C7, C8 e C9; il condensatore C4 sarà montato più avanti, poi il condensatore in poliestere C3.

Seguiranno gli elettrolitici C1, C2, C5 verificando che siano inseriti nel circuito stampato con la giusta polarità. L'assemblaggio proseguirà con i due transistori, anche per questi bisogna fare molta attenzione affinché non siano inseriti in senso sbagliato. Dopo i transistori si inseriranno nei rispettivi fori le 10 pagliette per l'ancoraggio dei fili che vanno ai controlli ed alla presa di alimentazione; inoltre con un pezzo di filo stagnato nudo effettuate l'unico ponticello sul circuito stampato come mostrato nel prospetto componenti.

Ora potete passare al montaggio dell'interruttore variabile L1, purtroppo questo componente non è rintracciabile in commercio già pronto ma deve essere avvolto appositamente. Come meccanica si impiegherà un trasformatore di media frequenza per radioline del tipo privo di condensatore in parallelo, il colore del nucleo non ha molta importanza, si può impiegare indifferentemente il « punto giallo » o il « punto nero »; trattandosi di un comune ricambio non si troverà difficoltà nel reperirlo sul mercato.

Per la preparazione, si sfilerà delicatamente dallo schermo metallico il supporto in plastica, poi si sviterà il nucleo « a coppetta » superiore, in tal modo apparirà l'avvolgimento che sarà completamente disfatto, impiegando pazienza e delicatezza. Denudato il supporto si riavvolgeranno 55 spire di filo smaltato di diametro simile o uguale al precedente; in tal modo si ottiene il valore di induttanza richiesto. Il nucleo sarà riavvitato al suo posto ed il supporto reintrodotto nello schermo. L'induttore così realizzato sarà ora montato sullo stampato.

Per completare il montaggio della piastra mancano, a questo punto, soltanto i due modulatori ed il condensatore C4: prendete il modulatore audio M1, facilmente riconoscibile da quel video perché è più basso, inserite i terminali di collegamento e di fissaggio e saldateli, ora sfilate il coperchio, prendete il condensatore ceramico C4 ed infilate un suo terminale nel connettore coassiale di uscita del modulatore, tagliate l'eccedenza del terminale del condensatore e saldatelo nel punto dove è saldato il filo che collega il connettore al piccolo circuito stampato. Richiudete il modulatore e saldate l'altro terminale del condensatore sul circuito stampato.

Il montaggio del modulatore video è molto più semplice basta inserire i terminali nei rispettivi fori e saldarli. Con questa fase la piastra a circuito stampato è completa, prima di passare alla sua sistemazione nel contenitore effettuate un meticoloso controllo visivo per accertarvi che tutti i componenti siano stati montati correttamente, che non vi siano saldature fredde o cortocircuiti tra le piste dello stampato. Il dimensionamento dello stampato è stato fatto, oltre alle esigenze elettriche, in base alle dimensioni del contenitore da noi scelto; questo è in plastica costituito da un basamento di colore nero e da una copertura color aragosta, in entrambe delle due parti devono essere eseguiti dei fori: iniziamo con il basamento, ciascuna delle due fiancate dovrà essere forata, quella di sinistra dovrà essere forata in modo da poter fissare la presa di alimentazione. La scelta di questa presa sarà fatta in base allo spinotto dell'alimentatore; noi sul disegno abbiamo indicato un foro da 6 mm; questo foro può essere allargato se il tipo di presa impiegata è diverso da quelli comunemente reperibili sul mercato.

Nella fiancata destra va eseguito un foro per la presa di uscita video incorporata nel medesimo modulatore. Dato il tipo di materiale, particolarmente tenero del condensatore, non sarà difficile fare questi fori; l'unica cosa da rispettare scrupolosamente sono le quote degli integrati degli interassi nei disegni.

Ora passate alla foratura della copertura, il disegno mostra le quote degli interassi dei fori con i rispettivi diametri. Terminata la foratura proseguite il montaggio fissando la piastra a circuito stampato sul fondo del contenitore tramite due viti autofilettanti poi montate la presa di alimentazione nella fiancata interna sinistra e collegatela al circuito stampato. Fate molta attenzione a questo collegamento in quanto un'inversione di polarità potrebbe causare serie conseguenze per gli integrati all'attimo dell'alimentazione. Sulla copertura andranno fissati i quattro pulsanti per la selezione dei giochi, il deviatore normale-difficile, il diodo luminoso e, sul lato frontale perpendicolare, la presa jack per il potenziometro che simula l'acceleratore. Prima di montare questi componenti, con dei caratteri trasferibili riportate sopra a ciascun pulsante il nome del gioco selezionato ed il modo (normale/difficile) sopra e sotto il deviatore. Eseguite le scritte, fissate tutti i componenti sulla copertura poi con un filo stagnato nudo da 0,6 ÷ 0,8 mm di diametro, collegate insieme una paglietta di ciascun pulsante il terminale centrale del deviatore ed il catodo del diodo luminoso.

Prendete nove pezzi di filo trocciola isolato, possibilmente di colore diverso, da 0,5 mm di diametro lunghi circa 20 cm, saldate due fili alla presa jack, uno per ogni pulsante, uno alla paglietta laerale del deviatore, uno all'anodo del diodo luminoso ed uno al filo stagnato che riunisca tutti i punti di massa dei componenti montati sulla copertura. Riunite tutti i fili insieme ed effettuate con dello spago sottile delle legature distanziate tra di loro di un centimetro. Il fascio di fili dovrà camminare sul semiperimetro interno sinistro della copertura. Sistemate la copertura rovesciata di fianco vicino al basamento e collegate i fili alle rispettive pagliette del circuito stampato. Terminato il collegamento dei fili effettuate un meticoloso controllo del cablaggio per assicurarvi che tutti i fili siano collegati al posto giusto. Ora passate a preparare il cavo di collegamento del potenziometro P1.

Come cavo può essere impiegato un comune cavo schermato unipolare lungo circa due metri; da un lato sarà saldato uno spinotto tipo jack adatto alla presa sistemata sulla copertura del contenitore dell'altro capo sarà saldato il potenziometro P1; quest'ultimo sarà poi sistemato in un minuscolo contenitore o in un tubo, il perno può essere fissato in un secondo tubo che si incastra nel primo in modo da simulare l'acceleratore vero della moto. Il collegamento alla presa d'antenna sarà fatto mediante un cavo coassiale lungo 1 ÷ 2 metri; da un lato sarà collegato uno spinotto adatto ad essere inserito nella presa del modulatore, dall'altro lato sarà collegata una comune spina normalizzata coassiale o piatta a secondo del tipo di televisore.

Per quanto riguarda l'alimentazione, come già detto, può essere impiegato un alimentatore per radioline a 9 V munito di spinotto e presa di alimentazione; coloro che invece vogliono realizzarlo devono attenersi allo schema riportato in figura: il trasformatore avrà un secondario da 7,5 ÷ 9 V capace di erogare 100 mA, come ponte raddrizzatore possono essere usati quattro diodi da 1 A, anche di recupero, oppure un ponte raddrizzatore già precostituito, il condensatore elettrolitico dovrà avere una capacità di 1000 μF 16 V; il tutto sarà racchiuso in un piccolo contenitore.

Predisponete il televisore su un canale UHF, date tensione al TV game e con la sintonia fine sintonizzate il televisore finché sullo schermo compaiono delle strisce e dei quadri che scorrono velocemente. Ora prendete un minuscolo giravite e regolate il nucleo di L1 finché non compare un'immagine nitida. Chi possiede un frequenzimetro può regolare l'oscillatore di clock subito a 3,58 MHz.

Nell'eventualità che insieme al rumore della moto si dovesse sentire un leggero fruscìo basta ritoccare leggermente la taratura del modulatore audio.

Contascatti telefonico *(segue da pag. 59)*

A questo punto dovrà essere approntato il contenitore; questa operazione consiste essenzialmente nella realizzazione — sul pannello frontale e su quello posteriore — dei fori necessari per il fissaggio dei componenti nella realizzazione delle scritte con le indicazioni delle varie funzioni. Sul pannello frontale dovranno essere realizzati i fori per i tre pulsanti e quelli relativi all'interruttore, al selettore ed al led; inoltre dovrà essere realizzata una cava rettangolare in corrispondenza dei due display. L'unico foro da realizzare sul retro è quello relativo al cordone di alimentazione. Se la base del contenitore non è forata, dovranno essere realizzati anche i fori per il fissaggio del trasformatore di alimentazione e della basetta stampata. Quest'ultima dovrà essere fissata con delle viti munite di distanziatore per evitare che le piste vengano in contatto con la piastra metallica. Sul pannello frontale dovranno quindi essere realizzate le scritte relative alle funzioni dei vari comandi. Tali scritte potranno essere realizzate molto semplicemente utilizzando i simboli autoadesivi (disponibili in varie misure) reperibili in commercio. Per evitare il deterioramento di queste scritte, il pannello dovrà essere protetto con un sottile strato di vernice trasparente (molto comoda quella in confezione spray). Ultimata anche questa operazione si potrà portare a termine la costruzione assemblando e collegando tra loro tutti i componenti del contascatti.

La taratura

La taratura consiste nella misura, da effettuarsi con un cronometro, dell'intervallo di tempo che intercorre tra uno scatto e quello successivo. Per questa verifica il selettore potrà essere posto su una qualsiasi delle 20 posizioni possibili. Se dal confronto con il corrispondente tempo riportato in tabella A si riscontrasse qualche differenza, il condensatore elettrolitico C4 dovrà essere sostituito con un altro elemento della stessa capacità nominale. A tale proposito ricordiamo che la tolleranza dei condensatori elettrolitici è molto ampia e quindi dovranno essere provati vari condensatori sino ad ottenere un tempo identico a quello riportato dalla tabella A. Essendo gli altri 19 periodi determinati anche loro da C4, una volta trovato il condensatore adatto, è superfluo effettuare queso tipo di verifica anche per gli altri 19 periodi.

Prima di concludere ricordiamo che l'indicazione fornita da questo apparecchio è sempre in difetto di uno scatto; infatti, alla risposta da parte della persona chiamata, quale che sia l'ora in cui viene effettuata la telefonata interurbana, da parte del contatore della SIP viene conteggiato uno scatto. Per ottenere quindi una indicazione esatta, al numero degli scatti fornito dall'apparecchio ne deve essere aggiunto uno.

Monaco: l'elettronica in abito di gala *(segue da pag. 64)*

La productronica, la microelettronica, ed altre branche di avanzata concezione tecnologica rivoluzionano i ritmi di produzione e l'impegno dell'uomo con la macchina. È necessario individuare ed assicurare nuovi spazi occupazionali in cui l'apporto della tecnologia trovi il giusto equilibrio della domanda-lavoro sempre crescente. Il discorso della produzione pertanto deve avere come corollario l'occupazione-lavoro, e ciò per la sopravvivenza stessa del mercato, fatti i conti con il costo del lavoro. L'economia del MEC ha già dato risposte significative. È da intensificare un più stretto rapporto con i paesi in via di sviluppo, eredi della produzione globale che, ci si augura, non può essere più legata soltanto ai sottili meccanismi della stretta economia di produzione. L'interscambio tecnologia-lavoro è l'equazione per il diagramma ottimale dei piani di sviluppo dei governi. Per i nuovi mercati i Paesi approntano nuove strategie di economia internazionale che sostengono e sviluppano le economie nazionali.

L'elettronica di Monaco di Baviera, interessante vetrina della produzione tra le più sofisticate a livello internazionale, indica le linee di azione per gli operatori, i tecnici, gli uomini politici, i governi, più che mai sensibili alle indicazioni per uno sviluppo tecnico-economico razionale e fecondo. L'elettronica, come mercato, è in concreto la prova del nove di una trasformazione industriale e scientifica quale non si registra dai tempi della rivoluzione industriale di due secoli orsono. I progressi compiuti da questa scienza, le conquiste dei micromondi elettronici, hanno consentito all'uomo di oggi, già uomo del duemila, di toccare la luna, lanciare sonde sui pianeti, imbissarsi nell'idrospazio alla esplorazione dei fondali sottomarini. L'elettronica dunque dice di sì. Ma la condizione uomo, autore di questo spettacolare teatro scientifico, va salvaguardata ad ogni costo. Anche a questo cerca di rispondere l'8° Salone dei Componenti e dei Sottoinsiemi Elettronici. Appuntamento a Monaco di Baviera.

Kuriuskit

LUCI ROTANTI A 3 VIE
KS 260

Il circuito, completamente a semiconduttori, consente di ottenere l'attivazione ciclica di tre lampade con velocità regolabile. L'effetto, che ciascuno potrà personalizzare con luci di vario colore ed intensità, potrà essere particolarmente impiegato come attrazione in vetrine, luoghi di spettacolo, come avvisatore di pericolo in particolari zone di lavoro o per semplice divertimento.

L. 13.900

Caratteristiche tecniche
Potenza max per canale: 1000 W
Intervallo di accensione di ciascuna lampada: regolabile da 2,5 s a 0,25 s
Alimentazione: 220 V

AMPLIFICATORE DI SUPER-ACUTI
KS 280

L'impiego classico di questo dispositivo consiste nell'amplificazione dei toni alti delle chitarre o di altri strumenti musicali.
Un accorto progetto circuitale garantisce un'ampia zona lineare di funzionamento.
L'intenditore potrà così godere di sorprendenti effetti di musicalità derivati dall'esaltazione dei toni alti.

L. 4.000

Caratteristiche tecniche
Amplificazione (200 Hz): 0 dB
Amplificazione (20 kHz): 16 dB
Impedenza d'ingresso: ≥ 30 kΩ
Impedenza uscita: ≃ 600Ω
Max ampiezza ingr. (10 kHz): 0,3 V
Alimentazione: 9 V c.c.
Corrente assorbita: 5 mA

EQUALIZZATORE FONICO A QUATTRO VIE
KS 290

La funzione di un equalizzatore è quella di modificare la risposta in frequenza di un sistema di riproduzione in banda fonica. Tale modificazione può essere richiesta sia per compensare eventuali anomalie del sistema, imperfezioni acustiche del locale di riproduzione, anomalie dell'orecchio dell'ascoltatore.

L. 9.500

Caratteristiche tecniche
Vie: 4 (bassi, medio-bassi, medio-alti, alti)
Frequenze canali: 40 Hz, 250 Hz, 1500 Hz, 9000 Hz
Campo complessivo: 15 Hz ÷ 30 kHz
Attenuazione fuori banda per ciascuna banda: 6 dB/ottava
Impedenza ingresso: 20 kΩ
Impedenza uscita: 100Ω
Amplificazione complessiva con potenziometri a metà corsa: ~3,5 dB
Alimentazione: 9 V c.c.

PREAMPLIFICATORE CON VIBRATO
KS 350

Oltre a preamplificare il segnale proveniente da uno strumento musicale a corde o di altro tipo con trasduttore elettroacustico, permette di ottenere l'effetto di "vibrato" con possibilità di regolazione della frequenza dell'ampiezza e di esclusione del medesimo.

L. 7.000

Caratteristiche tecniche
Guadagno: 15 dB
Frequenza del vibrato: da 2 a 6 Hz
Impedenza ingresso: 50 kΩ
Impedenza uscita: 10 kΩ
Max segnale ingr.: 100 mV
Alimentazione: 9-16 V c.c.

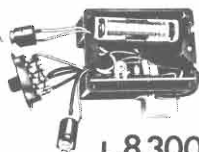
BIG-BEN
KS 300

Il celebre motivetto scandito dal più famoso orologio del mondo è generato da questo semplice sintetizzatore digitale. Alimentabile sia da pile a secco che da rete e capace di comandare anche altoparlanti di discreta potenza, questo circuito può trovare numerose applicazioni come suoneria di orologi domestici, carillon, sonorizzazione di giocattoli. Nelle abitazioni può essere impiegato come suoneria della porta d'ingresso.

Caratteristiche tecniche
Successione delle note: MI-DO-RE-SOL/SOL-RE-MI-DO
Alimentazione: 8 ÷ 12 V c.a. oppure 6 ÷ 10 V c.c.

L. 14.000

SEGNALATORE OTTICO-ACUSTICO PER BICICLETTE
KS 360

Accessorio più che utile, indispensabile per biciclette, motorini, automobiline per bambini ecc.
Adatto ad aumentare la sicurezza della circolazione.

L. 8.300

Caratteristiche tecniche
Alimentazione: 3 V c.c.
Dimensioni: 78x57x35

LUCI PSICHEDELICHE A TRE VIE
KS 240

Il circuito consente di visualizzare, con l'ausilio di lampade colorate il ritmo e la tonalità di un pezzo musicale.
È provvisto di regolazione sui toni bassi, medi ed alti e di una regolazione della sensibilità di ingresso.

L. 16.900

Caratteristiche tecniche
3 vie
Potenza max per canale: 1000 W
Impedenza ingresso: 2 kΩ
Livelli minimo ingresso: 6 Vpp
Livello max ingresso: 70 Vpp
Alimentazione: 220 V c.a.

OROLOGIO DIGITALE PER AUTOMOBILE
KS 410

Con questo kit ognuno è in grado di costruirsi con poca spesa un indispensabile accessorio, l'orologio, da montare su qualsiasi mezzo di locomozione, come automobili, autocarri, motoscafi eccetera.

L. 26.000

Caratteristiche tecniche
Alimentazione: 12 ÷ 24 V c.c.
Minima tensione di funzionamento: 9 V c.c.
Base dei tempi: quarzata 2,097152 MHz
Precisione (con variazione della temperatura da −25 a + 65° C): ± 1 sec/giorno
Luminosità display: 200-400 foot Lambert.

STEREO SPEAKER PROTECTOR
KS 380

Per la protezione degli stadi finali dei vostri amplificatori stereo ad accoppiamento diretto del carico.
Interviene con estrema rapidità in seguito a sovraccarico.

L. 9.200

Caratteristiche tecniche
Alimentazione: da 20 a 30 V c.c.
Assorbimento (a 24 V c.c.): 28 mA

ecco i MASTER!

Radio Elettronica

I.P.